Gouvernement du Canada

Instructions aux soumissionnaires et formulaire de soumission

N° de projet : PTS 3043
Accès de sûreté à la pose du tarmacadam

Visite d'appréciation du travail :
Heure et jour de fermeture de l'appel d'offres :

Anna Chow
N° de téléphone : 613- 990-3503
N° de télécopieur : 613-993-3104

DEVIS

Numéro de la section	Titre de la section	Nombre de pages
	Instructions aux soumissionnaires	13
	Formulaire de soumission	8
Exigences contractuelles		
01 00 10	Table des matières	3
01 00 10	Instructions générales	17
01 33 00	Documents et échantillons à soumettre	5
01 35 29.06	Santé et sécurité	4
01 41 00	Exigences réglementaires	1
01 45 00	Contrôle de la qualité	3
01 56 00	Ouvrages d'accès et de protection temporaires	2
01 74 11	Nettoyage	3
01 77 00	Achèvement des travaux	2
01 78 00	Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux	7
01 91 00	Mise en service	11
02 41 16	Démolition de constructions	3
03 10 00	Coffrages pour béton, ouvrages d'étaiement temporaires et accessoires	3
03 20 00	Armatures pour béton	4
03 30 00	Béton coulé en place	7
04 05 00	Maçonnerie- Exigences générales concernant les résultats des travaux	5
04 05 12	Mortier et coulis pour maçonnerie	6
04 05 19	Armatures, crampons et ancrages à maçonnerie	5
04 22 00	Maçonnerie d'éléments en béton	6
05 12 23	Acier de construction pour bâtiments	5
05 21 00	Ossatures à poutrelles d'acier	4
05 31 00	Platelages en acier	4
05 50 00	Ouvrages métalliques	5
05 51 29	Échelles et escaliers métalliques	5
06 10 00	Charpenterie	3
06 40 00	Ébénisterie	6
07 21 13	Isolants en panneaux	4
07 21 16	Isolants en matelas	2
07 21 19	Isolants en mousse, appliqués par injection	2
07 42 43	Panneaux composites pour façades	5
07 52 00	Couvertures à membrane de bitume modifié	10
07 62 00	Solins et accessoires en tôle	3
07 72 33	Trappes de toiture	4
07 81 00	Produits ignifuges applicables par projection	5
07 84 00	Protection coupe-feu	5
07 92 10	Produits d'étanchéité pour joints	5
07 95 13	Couvre-joints pour joints de dilatation	5
08 11 14	Portes et bâtis en métal	8
08 11 16	Portes et bâtis en aluminium	7
08 44 13	Murs-rideaux vitrés à ossature d'aluminium	11

08 71 10	Quincaillerie pour portes	5
08 80 50	Vitrages	6
09 21 16	Revêtements en plaques de plâtre	5
09 22 16	Ossatures métalliques non porteuses	2
09 22 27	Ossatures de suspension pour plafonds acoustiques	3
09 51 13	Éléments acoustiques pour plafonds	3
09 65 16	Revêtements de sol souples en feuilles	5
09 68 00	Revêtements de tapis-moquette	7
09 91 13	Peinturage d'extérieur - Travaux à neuf	10
09 91 23	Peinturage d'intérieur - Travaux à neuf	8
10 28 10	Accessoires de salles de toilettes et de salles de bains	5
12 49 40	Stores à enroulement	3
21 05 01	Mécanique - Exigences générales concernant les résultats des travaux	4
21 13 13	Systèmes d'extincteurs automatiques sous eau	6
23 05 29	Supports et suspensions pour tuyauteries et appareils de CVCA	4
23 05 49	Systèmes de protection parasismique - Bâtiments de type P2	6
23 05 54	Identification des réseaux et des appareils mécaniques	5
23 05 93	Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA	6
23 07 13	Calorifuges pour conduits d'air	4
23 31 14	Conduits d'air métalliques - Basse pression, jusqu'à 500 Pa	4
23 33 00	Accessoires pour conduits d'air	3
23 33 16	Registres et clapets coupe-feu et de fumée	2
23 34 25	Ventilateurs d'extraction monobloc et en toiture	3
23 74 00	Groupes de conditionnement d'air pour montage à l'extérieur	8
25 05 01	Système de commande (SGE) - Prescriptions générales	6
25 30 01	SGE - Famille des contrôleurs de bâtiments	11
25 30 02	SGE - Instrumentation locale	6
25 90 01	SGE – Documentation relatives au système	6
26 05 00	Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux	8
26 05 20	Connecteurs pour câbles et boîtes 0-1 000 v	1
26 05 21	Fils et câbles (0 – 1 000 V)	2
26 05 28	Mise à la terre du secondaire	2
26 05 31	Armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition	2
26 05 32	Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires	2
26 05 34	Conduits, fixations et raccords de conduits	3
26 12 16	Transformateurs secs, moyenne tension	2
26 24 17	Panneaux de distribution à disjoncteurs	2
26 28 21	Disjoncteurs sous boîtier moulé	2
26 28 23	Interrupteurs à fusibles et sans fusibles	1
26 50 00	Éclairage	2
31 14 11	Travaux de terrassement et travaux connexes	3
31 22 13	Travaux de nivellement sommaire	2
31 23 10	Travaux de nivellement sommaire	8
32 12 18	Revêtements bitumineux aux abords des bâtiments	4
32 13 15	Trottoirs, bordures et caniveaux en béton	3
32 31 13	Clôtures et barrières grillagées	6

32 92 23 Gazonnement 4
33 31 13 Réseaux publics d'égout sanitaire 7
33 41 00 Ouvrages d'évacuation des eaux pluviales 6

Liste des dessins

N° du dessin	Titre du dessin
A100	Plan d'implantation
A101	Plans d'étage – Ouvrages de démolition et travaux de construction
A102	Plans de plafonds réfléchis et plan du toit
A200	Nouvelles élévations
A300	Coupe du bâtiment et types de murs
A301	Plans et coupes d'escalier
A302	Détails de construction et nomenclatures
A303	Détails – Panneaux muraux en métal et de type isolé
A400	Élévations d'intérieur et détails de travaux d'ébénisterie
A401	Plans agrandis et détails de travaux d'ébénisterie
A402	Élévations d'intérieur et détails de travaux d'ébénisterie
S001	Travaux de structure – Notes générales
S002	Travaux de structure - Plans
S003	Travaux de structure – Coupes et détails
S004	Travaux de structure – Coupes et détails
SS-1	Services d'implantation
M-1	Plan du rez-de-chaussée – Travaux de plomberie
M-2	Plan du deuxième étage – Travaux de plomberie
M-3	Plan du rez-de-chaussée -- CVAC
M-4	Plan au deuxième étage -- CVAC
M-5	Plan du toit et détails
M-6	Connexions de tuyauteries d'eau et de gaz
M-7	Système de giclage
E-1	Travaux d'électricité – Notes générales, détails et nomenclatures
E-2	Plan du rez-de-chaussée – Distribution du courant
E-3	Plan au deuxième étage – Distribution du courant

E-4 Plan de l'étage – Plan de plafond réfléchi
E-5 Plan au deuxième étage – Plan de plafond réfléchi
E-6 Plan du toit

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 PRIORITÉ

.1 Lorsqu'il s'agit de travaux exécutés pour le gouvernement fédéral, les sections de la Division 01 ont priorité sur les sections techniques des autres divisions du devis de projet.

1.2 VUE SOMMAIRE DES TRAVAUX

.1 Les travaux faisant l'objet du présent contrat comprennent ce qui suit : un accès de sûreté à la pose du tarmacadam, qui comprend la construction d'un agrandissement à un hangar existant, afin d'abriter divers espaces desservant les voyageurs en attente, avec salon, salles de toilettes et espaces à bureaux.

1.3 TAXES

.1 Payer toutes les taxes prévues par la loi, y compris les taxes fédérales, provinciales et municipales.

1.4 DROITS, PERMIS ET CERTIFICATS

.1 Payer tous les droits et obtenir un permis de construction, des certificats, des licences et tous les autres permis requis par les Autorités municipales, provinciales et fédérales compétentes.

.2 Fournir aux autorités les dessins et les renseignements nécessaires à la délivrance des certificats d'acceptation.

.3 Fournir les certificats d'inspection démontrant que l'ouvrage est conforme aux exigences des autorités compétentes.

.4 Remettre à la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin une copie des présentations d'application et des documents d'approbation reçus et ce, à l'intention des Autorités compétentes.

1.5 MODIFICATIONS, RAJOUTS ET RÉPARATIONS À APPORTER AU BÂTIMENT EXISTANT

.1 Exécuter les travaux en dérangeant le moins possible les opérations du bâtiment, les occupants, le grand public et l'utilisation normale des lieux par les Ministères gouvernementaux. Prendre les arrangements qui s'imposent avec l'Ingénieur pour faciliter l'exécution des travaux comme convenu.

.2 Prévoir des moyens temporaires de maintien de la sécurité advenant que cette dernière devienne réduite par suite de l'exécution des travaux du projet en cours.

1.6 SERVICES EXISTANTS

.1 Si les travaux nécessitent un bris des services existants ou un raccordement à ces derniers, il faudra alors entreprendre les travaux à l'intérieur des intervalles prescrits par les

Autorités gouvernementales et ce, en dérangeant le moins possible les opérations des locataires.

.2 Avant la mise en route des travaux, établir l'emplacement et la portée des canalisations de service à l'intérieur de la zone de travail et aviser la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin de ses constatations.

.3 Soumettre un calendrier à l'approbation de la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin et ce, relativement à toute fermeture ou à tout arrêt d'une installation ou d'un service actif, y compris des services de courant et de communication. L'on se devra de respecter ce calendrier approuvé par la personne susmentionnée et de présenter des avis à ce sujet aux parties impliquées.

.4 Sur demande de la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin, l'on se devra d'offrir des services temporaires afin de maintenir à l'état opérationnel les systèmes critiques pour le bâtiment et les occupants.

.5 Prévoir des ponts au-dessus des tranchées traversant des trottoirs ou des routes et ce, afin d'assurer le maintien d'une circulation normale, à soumettre à l'approbation de la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin.

.6 À la rencontre de services inconnus, l'on se devra alors d'aviser immédiatement la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin et de confirmer ses constatations par écrit.

.7 Protéger ou déplacer les services existants ou les maintenir dans un état actif. À la rencontre de services inactifs, l'on se devra alors de les capuchonner en se fondant sur une méthode approuvée par les Autorités compétentes.

.8 Enregistrer l'emplacement des canalisations de service conservées, réacheminées et abandonnées.

1.7 AUTRES CONTRATS

.1 D'autres contrats pourront être octroyés au cours de l'avancement du présent contrat.

.2 Apporter son entière collaboration aux autres Entrepreneurs affectés à leurs travaux respectifs sur place et suivre les instructions présentées par la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin.

.3 Coordonner ses travaux avec ceux des autres Entrepreneurs. Si les résultats ou l'exécution adéquate d'une partie quelconque des travaux du présent contrat dépend des travaux d'un autre Entrepreneur, l'on se devra alors de signaler par écrit à la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin toute défectuosité qui pourrait gêner l'exécution adéquate des présents travaux.

1.8 ACCÈS AU CHANTIER

.1 Concevoir, construire et entretenir des moyens d'accès au chantier, notamment des escaliers, voies de circulation, rampes ou échelles et échafaudages indépendants des ouvrages finis et conformes aux règlements municipaux, provinciaux et autres.

1.9 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS

.1 Maintenir les services existants du bâtiment et aménager les accès nécessaires pour les personnes et les véhicules.

.2 La personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin assignera des installations sanitaires qui seront mises à la disponibilité du personnel de l'Entrepreneur. Maintenir la propreté des lieux.

.3 Fermetures : protéger temporairement les ouvrages, jusqu'à la mise en place de fermetures permanentes.

1.10 MATÉRIAUX À ENLEVER

.1 Sauf prescription contraire, les matériaux à enlever deviennent la propriété de l'Entrepreneur, qui doit les évacuer du chantier.

1.11 MESURES AUX FINS DE PAIEMENT

.1 Aviser le Consultant suffisamment à l'avance de ses opérations, de sorte à lui permettre de prélever les mesures requises aux fins de paiement.

1.12 VENTILATION DES COÛTS

.1 Avant de soumettre une première demande de versement d'acompte, présenter une ventilation détaillée des coûts relatifs au contrat, indiquant également le prix global du contrat, selon les directives du Consultant. Une fois approuvée par le Consultant, la ventilation des coûts servira de base de référence aux fins de calcul des acomptes.

.2 Le Consultant fournira les formulaires requis d'application pour l'obtention de paiements progressifs.

.3 Énumérer les articles de travaux en inscrivant le numéro de division utilisé dans les documents du contrat et subdiviser le tout en pièces composantes ou en systèmes majeurs et ce, en conformité avec les directives du Consultant.

1.13 DOCUMENTS REQUIS

.1 Conserver sur le chantier un exemplaire de chacun des documents suivants.

- .1 Dessins contractuels.
- .2 Devis.
- .3 Addenda.
- .4 Dessins d'atelier revus.
- .5 Liste des dessins d'atelier non revus.
- .6 Ordres de modification.
- .7 Autres modifications apportées au contrat.
- .8 Rapports des essais effectués sur place.
- .9 Exemplaire du calendrier d'exécution approuvé.
- .10 Plan de santé et de sécurité et autres documents relatifs à la sécurité.
- .11 Autres documents indiqués.

1.14 FAMILIARISATION AVEC LE CHANTIER

.1 L'Entrepreneur pourra se rendre sur place avant de présenter sa soumission et ce, afin d'examiner les conditions du chantier et d'évaluer les risques d'accès et les exigences requises pour compléter les travaux. Aucune allocation ne sera considérée par suite d'erreurs ou de négligences en rapport avec l'observation et la détermination des conditions existantes.

.2 Se procurer une permission antérieure de la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin et ce, avant d'entreprendre une inspection du chantier.

1.15 RÉUNIONS DE PROJET

.1 La personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin s'occupera d'établir des réunions de projet et assumera toutes les responsabilités d'établissement des heures de réunions et l'Entrepreneur s'occupera d'enregistrer les procès-verbaux.

.2 L'Entrepreneur se devra d'établir un calendrier des réunions et d'administrer les réunions de projet, qui devront se tenir aux deux semaines et ce, pour toute la durée des travaux et selon les directives de la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin.

.3 L'Entrepreneur s'occupera d'établir l'ordre du jour pour les réunions.

.4 L'Entrepreneur avisera les participants par écrit de la date de chaque réunion et ce, quatre (4) jours à l'avance.

.1 S'assurer que les Sous-traitants soient présents aux réunions.

.2 La personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin produira une liste de tous les autres participants à contacter, pour ainsi leur signaler la date de chaque réunion.

.5 L'Entrepreneur tiendra des réunions au site du projet ou à tout autre endroit, tel qu'approuvé par la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin.

.6 L'Entrepreneur présidera les réunions et s'occupera d'enregistrer les procès-verbaux. En outre, il se devra :

.1 d'indiquer les comptes rendus et les décisions à caractère important. Il se devra aussi d'identifier les mesures de suivi établies par les parties impliquées;

.2 de se servir d'un courriel pour distribuer les procès-verbaux aux participants et ce, dans les trois (3) jours civils suivant chaque réunion.

.3 d'apporter les révisions demandées par la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin;

.4 de s'assurer que la transmission courriel est acceptable aux parties impliquées et ce, avant de distribuer les procès-verbaux via ce mode de transmission.

1.16 CALENDRIER DES TRAVAUX

.1 À l'adjudication du contrat, présenter un calendrier des travaux sous forme de graphiques à barres, précisant les étapes prévues d'avancement des travaux, jusqu'à l'achèvement. Une fois ce calendrier revu et approuvé par la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin, prendre les mesures nécessaires pour terminer les travaux dans les délais prévus.

.2 Ne pas modifier le calendrier des travaux sans en prévenir la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin.

.3 Entreprendre les travaux au cours des heures qui tombent en dehors des heures normales de bureau, soit du lundi au vendredi, entre 17 h et 6 h le lendemain matin ainsi que durant les samedis, les dimanches et les jours fériés, entre 7 h et 17 h.

À noter que la date obligatoire de fin de projet est de douze (12) semaines après la date d'adjudication du contrat.

.4 Présenter un avis d'UNE SEMAINE À L'AVANCE à la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin, relativement aux travaux ci-après qui doivent être réalisés au cours de périodes tombant en dehors des heures normales de bureau. Par travaux ici, on peut parler de fermeture de pompes d'incendie, de fermeture de contrôleurs et (ou) de coupure du courant.

.5 Pour faire suite à tout changement aux conditions du chantier, l'Entrepreneur devra présenter des mises à jour au calendrier et ce, aux deux semaines et à la demande de la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin. Produire un exposé des faits se rapportant aux changements nécessaires et programmer les révisions en fonction de chaque mise à jour.

1.17 MESURES DE SÉCURITÉ-INCENDIE

.1 Lors de travaux de forage, de coupage, de chauffage au chalumeau, de ponçage, de dynamitage ou lors d'opérations engendrant de la fumée, de la poussière, des vibrations ou des dérangements du genre, vous vous devrez d'outrepasser le système d'alarme incendie en recourant aux services d'un Entrepreneur qualifié et de rétablir le système à vos propres frais. Les personnes responsables de l'entretien du bâtiment produiront la liste des noms des Entrepreneurs qualifiés et détenteurs de contrats couvrant les systèmes d'alarme incendie.

.2 Se conformer au Code national du bâtiment du Canada 2010 (CNB) pour ce qui touche la sécurité incendie sur les chantiers de construction, et au Code national de prévention des incendies 2010 (CNPI) pour ce qui touche la prévention des incendies, la lutte contre les incendies et à la protection des personnes dans les bâtiments occupés.

.3 Se conformer aux normes ci-après du Commissaire des incendies du Canada (CI), Ressources humaines et Développement des compétences Canada (RHDCC), qui sont disponibles des Services techniques de protection, Programme du travail, DRHC; alternativement, se reporter au site internet suivant : http://info.load-otea.hrdc-drhc.gc.calfire_prevention/standards/commissioner.shtml

.1 CI 301, Norme pour travaux de construction.

.2 CI 302, Norme pour soudage et découpage.

.3 CI 374, Norme de protection incendie pour l'entreposage général (Intérieur et extérieur.

.4 Conserver au chantier tous les documents et toutes les normes en matière de sécurité-incendie.

.4 Soudage et découpage :

.1 Au moins 48 heures avant le début des travaux de découpage, soudage ou brasage, fournir à la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin les éléments indiqués ci-après.

.1 Un avis d'intention indiquant les dispositifs touchés, le moment et la durée de l'isolation ou de la dérivation.

.2 Le permis de soudage dûment rempli, selon la norme CI 302.

.3 Remettre le permis de soudage à la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin et ce, dès l'achèvement des travaux pour lesquels celui-ci avait été délivré.

.2 Avant d'entreprendre des travaux de soudage, de meulage et (ou) de découpage, se procurer un permis auprès du Service de prévention des incendies et ce, en conformité avec les directives de la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin.

.3 Entreposer les liquides inflammables dans des récipients approuvés par la CSA et inspectés par le Service de prévention des incendies. L'utilisation de flammes ouvertes ou à nu ne sera tolérée que si le Service de prévention des incendies l'autorise.

.4 Tous les travaux de découpage ou de soudage exécutés à moins de 10 m de matériaux combustibles susceptibles d'être enflammés par radiation ou par conduction doivent être exécutés en présence d'un agent de sécurité-incendie, tel que défini dans la norme CI 302.

.5 Lorsque les travaux nécessitent la mise en service ou hors service des systèmes d'alarme, d'extinction et de protection incendie, prendre les mesures ci-après.

.1 Assurer les services d'un agent de sécurité incendie, tel que défini dans la norme CIC 301; en général, un agent de sécurité incendie est une personne qui connaît bien les consignes en matière de sécurité incendie et qui exécute, une fois par heure, des rondes de surveillance dans les secteurs non protégés et inoccupés.

.2 Retenir les services du fabricant des systèmes de protection incendie, qui devra, une fois par jour ou à intervalles indiqués et approuvés par le CIC, isoler et protéger les éléments et les ouvrages touchés par les activités suivantes :

.1 Modification des systèmes d'alarme, d'extinction et de protection incendie.

.2 Découpage, soudage, brasage et autres travaux susceptibles de déclencher les systèmes de protection incendie.

.6 Dès l'achèvement des travaux, remettre en service les systèmes de protection contre l'incendie et vérifier que tous les dispositifs fonctionnent parfaitement bien.

.7 Aviser l'organisme de surveillance d'alarme incendie et le service d'incendie local immédiatement avant la mise hors service du système et immédiatement après sa remise en service.

1.18 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Dessins d'atelier :

.1 Soumettre à l'examen du Consultant une copie électronique et cinq (5) copies papier de chaque dessin d'atelier.

.2 L'examen des dessins d'atelier a pour seul objectif de s'assurer de leur conformité avec le concept général. Cet examen ne signifie pas que l'on accepte les détails de conception rattachés aux dessins d'atelier, responsabilité qui demeure celle de l'Entrepreneur.

.3 Cet examen par le Consultant ne dégage nullement l'Entrepreneur de sa responsabilité quant aux erreurs ou aux omissions dans les dessins d'atelier ou de sa responsabilité de satisfaire à toutes les exigences des documents contractuels.

.4 Ne pas commencer la fabrication ni commander les matériaux avant l'examen des dessins d'atelier.

.2 Échantillons :

.1 Si la couleur, le motif ou la texture doivent servir de critères de sélection, soumettre la gamme complète des échantillons de produit.

.2 Une fois vérifiés et approuvés, les échantillons deviendront les normes de matériaux et de qualité d'exécution à partir desquelles les ouvrages installés seront vérifiés.

.3 Fiches techniques :

.1 Soumettre cinq (5) copies des fiches techniques.

.2 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas au projet.

.3 Faire les renvois nécessaires aux parties appropriées des documents contractuels et ce, en donnant le numéro de section et le numéro de division pertinents.

1.19 AUTORISATION DE SÉCURITÉ

.1 Tout le personnel employé dans le cadre du présent projet doit être soumis à une vérification de sécurité. L'Entrepreneur doit obtenir l'autorisation exigée pour chaque personne appelée à se trouver sur les lieux des travaux.

.2 Le personnel fera l'objet d'un contrôle sécuritaire quotidien d'arrivée et de départ. Un laissez-passer sera remis à chaque personne au début de chaque quart de travail, lequel devra être porté en tout temps et remis à la fin du quart de travail.

1.20 ESCORTE DE SÉCURITÉ

.1 Tout le personnel employé dans le cadre du présent projet doit être escorté lorsqu'il effectue des travaux dans des zones interdites au public durant les heures normales de travail. Il sera escorté dans toutes les zones où il doit effectuer des travaux après les heures normales de travail.

.2 Soumettre à la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin une demande d'escorte au moins 3 jours avant la date à laquelle l'escorte est requise. Si la demande est soumise dans le délai susmentionné, la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin assumera les coûts de l'escorte. Les frais encourus pour toute demande tardive d'une escorte seront imputés à l'Entrepreneur.

.3 Toute demande d'escorte peut être annulée sans frais si l'avis d'annulation est donné au moins 8 quatre heures avant l'heure à laquelle l'escorte est prévue. Les frais encourus pour toute annulation tardive d'une escorte seront imputés à l'Entrepreneur.

.4 Les coûts de l'escorte seront calculés au tarif horaire moyen d'un agent de sécurité à raison d'au moins huit heures par jour pour une demande tardive d'escorte et de quatre heures pour une annulation tardive.

1.21 CODES ET NORMES

.1 Entreprendre les travaux en conformité avec les stipulations pertinentes du Code national du bâtiment du Canada, selon l'édition de 2010; assujettir aussi le tout aux autres codes pertinents de la province, du territoire ou de la municipalité en cause et ce, compte tenu des modificatifs apportés jusqu'à la date de fermeture de l'appel d'offres pour ce projet; en cas de conflit ou de divergence entre les différentes exigences susmentionnées, celles qui s'avèrent les plus sévères devront prévaloir.

.2 La qualité des matériaux et des travaux doit tout au moins être conforme aux exigences des normes et des codes prescrits ainsi que des documents cités en référence.

1.22 INTERDICTIONS DE FUMER

.1 Respecter les interdictions de fumer.

1.23 DÉCOUVERTE D'AMIANTE

.1 Au cours de l'avancement des travaux et advenant la découverte de matériaux ressemblant à de l'amiante appliqué par pulvérisation ou à la truelle, l'on se devra alors d'interrompre les travaux et d'aviser immédiatement la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin de la découverte du matériau susmentionné. Ne pas reprendre les travaux tant et aussi longtemps que des instructions écrites à ce sujet n'auront pas été produites et remises à qui de droit par la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin.

1.24 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

.1 Faire exécuter les travaux par des ouvriers ou des apprentis qualifiés et accrédités conformément à la loi provinciale concernant la formation professionnelle et la qualification de la main d'oeuvre.

.2 Permettre aux employés inscrits au programme d'apprentissage provincial d'exécuter certaines tâches seulement sous la supervision directe d'un ouvrier qualifié et accrédité.

.3 Déterminer les activités et les tâches permises aux apprentis d'après le niveau de formation reçu et la capacité démontrée d'exécuter certaines fonctions.

1.25 LABORATOIRES D'ESSAI

.1 Sauf avis contraire, l'Entrepreneur retiendra les services d'un laboratoire d'inspections et d'essais et il en assumera les coûts.

.2 Prévoir des aires de travail sécuritaires et aider aux essais en fournissant du matériel, des matériaux ou divers services, ou en assurant la coordination des activités, selon les exigences de l'organisme d'essai ou les directives du Représentant du Ministère.

.3 Lorsque les essais révèlent la non-conformité des ouvrages aux exigences du devis, l'Entrepreneur doit assumer les frais des essais initiaux et de tous les essais supplémentaires nécessaires pour vérifier l'acceptabilité des corrections apportées.

1.26 INSPECTIONSET ESSAIS

.1 Sauf dans le cas de stipulations spécifiques à ce sujet, l'épreuve des matériaux et de l'appareillage, selon les stipulations comprises dans les sections des corps de métier, relève du présent Entrepreneur.

.2 Prévoir les instruments, l'appareillage et le personnel qualifié nécessaires pour réaliser les essais.

.3 À la fin des essais, remettre au Consultant deux jeux de rapports d'essai complètement documentés.

.4 Des essais non prescrits pourront être exigés par la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin. Le coût de ces essais sera absorbé par cette personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin.

.5 Si les essais ou les inspections révèlent que les travaux ne sont pas conformes au contrat, le présent Entrepreneur se devra alors d'absorber le coût des essais et d'essais additionnels et ce, en conformité avec les exigences de la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin et pour s'assurer de l'acceptabilité des travaux corrigés.

.6 Le présent Entrepreneur se devra d'assumer les coûts de dévoilement et de remise à neuf des travaux recouverts et ce, avant que les inspections ou que les essais soient complétés et approuvés par le Consultant.

1.27 SERVICES PUBLICS TEMPORAIRES

.1 L'Entrepreneur peut utiliser sans frais les services pour l'exécution des travaux, ce qui exclut les coûts de l'électricité requise pour le chauffage temporaire des locaux. Il doit s'assurer que leur capacité est suffisante avant d'imposer des charges supplémentaires, et assumer les frais et l'entière responsabilité du branchement et du débranchement.

.2 Prévenir la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin et les entreprises de services publics des interruptions de service prévues, et obtenir les autorisations nécessaires.

.3 Prévenir la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin 48 heures avant chaque interruption nécessaire d'un service mécanique ou électrique pendant le déroulement des travaux. Maintenir la durée de ces coupures au minimum. Toutes les coupures doivent avoir lieu après les heures normales de travail des occupants, de préférence les fins de semaine.

1.28 ÉCHAFAUDAGES ET PLATE-FORMES DE TRAVAIL

.1 Concevoir, ériger et inspecter les échafaudages et plate-formes de travail nécessaires selon les règlements municipaux, provinciaux et autres.

.2 Lorsqu'ils sont prescrits, fournir les dessins de conception requis, signés par un ingénieur qualifié et habilité à exercer dans la province d'Ontario et portant le sceau de ce dernier.

.3 Les modifications et ajouts aux échafaudages doivent être approuvés par écrit par un ingénieur qualifié et habilité à exercer dans la province d'Ontario et portant le sceau de ce dernier.

1.29 PANNEAUX INDICATEURS

.1 Fournir des panneaux indicateurs de type courant pour faciliter la circulation des véhicules ou pour transmettre des renseignements ou des instructions, des notices d'emploi du matériel, des consignes de sécurité, etc. à la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin. Ces panneaux doivent être rédigés dans les deux (2) langues officielles ou utiliser des symboles graphiques faciles à comprendre. Faire approuver cette signalisation par la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin.

.2 Aucune publicité ne sera autorisée pour le présent projet.

.3 La personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin fournira un panneau d'identification du projet afin d'informer les usagers du bâtiment. Disposer le panneau selon les directives de cette personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin.

1.30 PROTECTION DE LA VOIE PUBLIQUE

.1 Concevoir, ériger et entretenir une palissade de chantier ainsi que des allées piétonnières couvertes pouvant supporter toutes les charges imposées, y compris les surcharges dues au vent. Prévoir les moyens de protection nécessaires, y compris les panneaux d'affichage et systèmes d'éclairage requis par les autorités compétentes.

.2 Fournir et installer une barrière verrouillable pour la circulation des camions et une porte piétonnes, conformément aux exigences, et respecter les restrictions relatives à la circulation sur les rues avoisinantes. Munir les barrières d'une serrure à clé. Peindre la face intérieure de la palissade de la couleur choisie par la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin.

1.31 DISPOSITIFS ANTI-POUSSIÈRE

.1 Prévoir des écrans ou des cloisons étanches à la poussière afin d'isoler plus facilement les sources de poussière, protéger les travailleurs, le public et les ouvrages finis.

.2 Entretenir ces écrans et cloisons ou les déplacer au besoin jusqu'à l'achèvement des travaux.

.3 Protéger tout le mobilier du secteur des travaux au moyen d'une pellicule en polyéthylène de 0,102 mm (6 mils) d'épaisseur pendant les travaux. Enlever cette pellicule pendant les

périodes d'interruption des travaux et s'assurer que les locaux sont propres, sûrs et non encombrés durant les heures normales.

1.32 COORDINATION DES TRAVAUX

.1 Coordonner les travaux des Sous-traitants, comme suit :

.1 Désigner une personne qui sera responsable de l'examen des documents du contrat, des dessins d'atelier et de la planification et de la gestion relatives à la coordination des travaux.

.2 Convoquer des réunions entre les Sous-traitants dont les travaux font l'objet d'une interface et s'assurer que ces Sous-traitants soient au courant des zones et de la portée de l'interface requise.

.1 Remettre à chaque Sous-traitant des plans et des devis complets du contrat, afin de l'aider dans la planification et l'exécution de ses travaux respectifs. S'assurer que chaque Sous-traitant reçoive les documents de la Division 01.

.2 Au besoin, développer ou élaborer des dessins de coordination, en illustrant les interférences potentielles entre les travaux de divers corps de métier et s'assurer de la distribution de ces dessins aux parties impliquées.

.1 L'on se devra d'attacher une attention particulière aux travaux en hauteur au-dessus des plafonds ou à proximité d'éléments structurels du bâtiment.

.2 L'on se devra aussi d'identifier, dans les dessins de coordination, les éléments de construction, les canalisations de service et les points de dégrossissage et de donner l'emplacement de l'entrée des services au chantier.

.3 Faciliter la réunion et la révision des dessins de coordination. S'assurer que les Sous-traitants soient en accord et qu'ils approuvent les dessins.

.4 Publier le procès-verbal de chaque réunion.

.5 Planifier et coordonner les travaux de sorte à minimiser le nombre de décalages des lignes de service.

.6 Aux fins de renseignements, soumettre une copie des dessins de coordination et des procès-verbaux des réunions à la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin.

.3 Soumettre des dessins d'atelier et commander de l'appareillage préfabriqué ou des pièces composantes pré-construites et ce, seulement après la réunion de coordination pour de tels articles.

.4 Coopération dans la réalisation des travaux :

.1 S'assurer d'une bonne coordination entre les corps de métier et ce, afin de faciliter la progression ou l'avancement général des travaux et de sorte à éviter toute situation impliquant des interférences d'espace.

.2 S'assurer que chaque corps de métier offre aux autres corps de métier une opportunité ou une chance raisonnable de réaliser leurs travaux et ce, afin d'empêcher des délais inutiles ainsi que des travaux de découpage, de rapiéçage et d'enlèvement ou de remplacement d'ouvrages terminés.

.5 La personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin n'est pas responsable des coûts supplémentaires encourus par suite d'un manque de la part de l'Entrepreneur à coordonner les travaux.

.1 Résoudre les conflits entre les Sous-traitants.

1.33 NOTES BILINGUES

.1 Tout article fourni et installé en vertu du présent contrat, qui comporte des instructions d'exploitation et qui est censé être utilisé par les locataires du bâtiment doit être accompagné d'instructions d'exploitation en anglais et en français.

.2 Des symboles d'usine en relief ou de type encastré et montrant la façon d'utiliser l'appareillage constituent une solution de rechange acceptable pour remplacer le lettrage.

.3 Ne sont pas acceptables sans l'approbation antérieure de la part de la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin les articles fournis avec du lettrage d'usine en relief ou de type encastré et ce, dans une langue officielle, suivi de décalques ou de collants appliqués pour représenter la deuxième langue officielle; l'on se devra donc de régler cette question avant de commander des articles de la sorte.

.4 S'avèrent acceptables des codes de couleurs reconnus internationalement comme des pièces centrales bleues et rouges de robinetterie en laiton.

.5 L'Entrepreneur est responsable des coûts encourus pour le restockage et les nouvelles commandes de matériaux et ce, par suite d'un manque à s'assurer de la désignation bilingue sur les articles en cause.

1.34 MANCHONS, SUSPENSIONS ET PIÈCES RAPPORTÉES

.1 Faire correspondre la pose et le bourrage des manchons avec la fourniture et la pose des suspensions et des pièces rapportées. Obtenir l'autorisation du Consultant avant de couper les éléments de charpente.

1.35 ENTREPOSAGE

.1 L'Entrepreneur s'occupera d'aménager et d'entretenir un espace d'entreposage assigné par la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin.

.2 Ne pas encombrer inutilement le chantier de matériaux ou de matériel.

.3 Déplacer les produits ou le matériel entreposés lorsque ceux-ci nuisent au travail d'autres entrepreneurs.

.4 Obtenir à ses propres frais tout espace supplémentaire nécessaire à l'entreposage ou à l'exécution des travaux.

1.36 DISSIMULATION

.1 Sauf indictions contraires, dissimuler les tuyaux, conduits et fils de courant dans les constructions de planchers, de murs et de plafonds.

1.37 MESURES DE PROTECTION

.1 Protéger les ouvrages finis de tout dommage jusqu'à la prise de possession.

.2 Protéger les ouvrages avoisinants de la poussière et des saletés, lesquelles doivent être circonscrites au secteur des travaux.

.3 Protéger le personnel et les autres utilisateurs du chantier de tout danger.

1.38 INSPECTION PRÉLIMINAIRE

.1 Inspecter le chantier et examiner les conditions susceptibles d'influer sur l'exécution des travaux afin de bien se familiariser et de connaître les conditions existantes du chantier.

.2 Fournir les photographies des propriétés avoisinantes, des ouvrages ou des structures susceptibles d'être endommagés ou de faire l'objet de réclamations.

1.39 ÉTABLISSEMENT DU TRACÉ DES TRAVAUX

.1 Assumer l'entière responsabilité de l'établissement du tracé des travaux et réaliser le tracé complet des travaux en fonction des lignes, des élévations et des emplacements indiqués.

.2 Prévoir les dispositifs, piquets et marqueurs d'arpentage requis pour tracer et construire les travaux.

.3 Fournir les dispositifs requis comme des règles à régaler et les gabarits nécessaires pour faciliter l'inspection des travaux par le Consultant.

1.40 TRAVAUX DE DÉGROSSISSAGE

.1 Assumer toutes les responsabilités d'obtention de la littérature du fabricant et ce, aux fins de dégrossissage et de raccordement corrects de l'appareillage, des accessoires et des appareils.

1.41 EMPLACEMENT DES ACCESSOIRES ET DES APPAREILS

.1 L'emplacement montré ou prescrit de l'appareillage, des accessoires et des sorties n'est qu'approximatif. L'on se devra de déterminer l'emplacement réel des ensembles et ce, afin de tenir compte des exigences ainsi que des conditions au moment du montage proprement dit des ensembles.

.2 Déterminer l'emplacement de l'appareillage, des accessoires et des systèmes de distribution et ce, de sorte à produire le maximum d'espace disponible et le moins d'interférence possible, toujours en respectant les recommandations du fabricant des points de vue de la sécurité et des installations d'accès et d'entretien.

.3 Informer le Consultant lors de conflits de montage imminents par rapport au montage d'autres pièces composantes. Suivre les directives du Consultant qui se rapportent à l'emplacement réel des ensembles.

.4 À la demande du Consultant, l'on se devra de soumettre des dessins de chantier et ce, afin d'indiquer la position relative des divers appareils et services.

1.42 DÉCOUPAGE, RAGRÉAGE ET REMISE EN ÉTAT

.1 Découper au besoin les surfaces existantes pour faire place au nouvel ouvrage.

.2 Enlever tous les éléments expressément indiqués ou prescrits.

.3 Ne pas couper, aléser ni aménager avec des fourreaux les membrures porteuses de charges.

.4 Pratiquer les coupures en s'assurant de produire des bords propres, nets et lisses. Les pièces de rapiéçage dans les ensembles ou les travaux définitifs devront être aussi invisibles ou discrètes que possible.

.5 Ajuster les travaux de façon étanchée à l'air contre les tuyaux, les fourreaux et les conduits.

.6 Ragréer et remettre en état les surfaces coupées, endommagées ou défaites, à la satisfaction du Consultant. Le matériau, la couleur, la texture et le fini doivent s'harmoniser à ceux des ouvrages existants.

.7 Poser des coupe-feu et pare-fumée selon la norme ULC-S115 autour des tuyaux, conduits, câbles et autres objets traversant les cloisons coupe-feu afin d'offrir une résistance au feu égale à celle des planchers, plafonds et murs avoisinants.

1.43 NETTOYAGE

.1 Nettoyer le secteur des travaux à mesure que progressent les travaux. A la fin de chaque période de travail, ou plus souvent si la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin le juge à propos, enlever les rebuts du chantier, ranger soigneusement les matériaux à utiliser et faire le nettoyage des lieux.

.2 Une fois les travaux terminés, enlever les échafaudages, dispositifs temporaires de protection et matériaux de surplus. Réparer les défectuosités constatées à ce stade.

.3 Nettoyer et polir les vitrages, les miroirs, les pièces de quincaillerie, les carreaux de céramique, les surfaces chromées ou émaillées, les surfaces de stratifié, les éléments en aluminium, en acier inoxydable ou en émail-porcelaine, les planchers ainsi que les appareils sanitaires. Nettoyer les articles fabriqués conformément aux instructions écrites du fabricant.

.4 Nettoyer les zones utilisées pour l'exécution des travaux et les remettre dans un état au moins équivalent à celui qui existait avant le début des travaux; le nettoyage doit être approuvé par la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin.

1.44 GESTION DES DÉCHETS

.1 Se conformer à la *Loi sur la protection de l'environnement, Règlements de l'Ontario, Règl. de l'Ont. 102/94 – Waste Audits and Waste Reduction Work Plans* et *Règl. de l'Ont. 103/94 – Industrial, Commercial and Institutional Source Separation Programs*, pour ce qui est du programme de gestion des déchets dans le cadre de projets de construction et de démolition.

.2 Réaliser un « audit des déchets » afin de déterminer quels déchets seront produits lors des activités de construction et de démolition. Rédiger un « plan de réduction des déchets » et mettre en œuvre les principes en vue de la réduction, de la réutilisation/du réemploi et du recyclage des matériaux dans la mesure du possible.

.3 Fournir un « programme de tri des matériaux à la source » pour démonter et recueillir, d'une manière ordonnée, parmi les « déchets généraux », les « matériaux destinés à une élimination écologique » ci-après.

.1 Brique et béton de ciment Portland.

.2 Carton ondulé.

.3 Plaques de plâtre (non finies).

.4 Acier.

.5 Bois (à l'exception du boit peinturé, traité ou lamellé).

.4 Soumettre des registres complets de tous les matériaux enlevés du chantier comme « matériaux destinés à une élimination écologique » et comme « déchets généraux », y compris les renseignements ci-après.

.1 L'heure et la date des travaux d'enlèvement.

.2 La description des matériaux et des quantités.

.3 La preuve que les matériaux ont été reçus à un site de traitement des déchets approuvé ou à un site d'élimination des déchets certifié, selon le cas.

1.45 MANUELS D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN

.1 Deux (2) semaines avant le début d'un cours de formation, soumettre au Consultant trois (3) exemplaires des données d'exploitation et du manuel d'entretien dans les deux langues officielles, préparés de la façon suivante :

.1 Relier les données dans un cahier à trois anneaux « D » à couverture rigide en vinyle pour des feuilles de 212 sur 275 mm. Les cahiers ne doivent pas dépasser 75 mm d'épaisseur ni être remplis plus qu'aux 2/3.

.2 Ajouter une page titre intitulée « Données d'exploitation et manuel d'entretien » et qui contient le nom du projet, la date et la table des matières. Le nom du projet doit figurer sur la face et le dos du cahier.

.3 Diviser le contenu en sections appropriées, conformément aux subdivisions du devis correspondant. Marquer chaque section d'un onglet étiqueté recouvert de celluloïd fixé au feuillet intercalaire en papier rigide

.2 Inclure les renseignements suivants en plus des données spécifiées :

.1 Les directives d'entretien pour les surfaces et matériaux de finition.

.2 Un exemplaire des tableaux de quincaillerie et de peinture.

.3 Description : les directives d'exploitation du matériel et des réseaux définissant la mise en marche, l'arrêt et les mesures d'urgence, ainsi que tout ajustement fixe ou réglable qui pourrait influer sur le rendement de l'exploitation. Donner les renseignements de la plaque signalétique, tels que marque, dimensions, capacité et numéro de série.

.4 Entretien: utiliser des dessins et des schémas clairs ou la documentation pertinente des fabricants afin de décrire en détail ce qui suit :

.1 calendrier et produits de graissage;

.2 procédés de dépannage;

.3 techniques de réglage;

.4 vérifications de fonctionnement;

.5 Les noms, adresses et numéros de téléphone des fournisseurs, ainsi que les produits qu'ils fournissent, doivent être inscrits dans cette section. Les pièces doivent être identifiées par une description et le numéro de catalogue de la pièce.

.5 Les diverses garanties et cautions indiquant :

.1 nom et adresse des projets;

.2 date d'entrée en vigueur de la garantie (date du certificat définitif d'achèvement);

.3 durée de la garantie;

.4 objet précis de la garantie et mesures de correction qui seront prises en vertu de la garantie;

.5 signature et sceau du répondant.

.6 Le matériel supplémentaire employé en vue de l'achèvement des travaux et mentionné dans les diverses sections, de même que le nom du fabricant et la provenance du matériel.

.3 Pièces de rechange : énumérer toutes les pièces de rechange recommandées, à tenir en stock sur place pour assurer une efficacité optimale. Énumérer tous les outils spéciaux destinés à une utilisation spécifique. Les pièces de rechange et les outils doivent être identifiés par le nom du fabricant, le numéro de catalogue de la pièce et le nom du fournisseur.

.4 Ajouter une série complète des dessins d'atelier définitifs (reliure distincte) portant les corrections et les modifications effectuées durant la fabrication et l'installation.

1.46 GARANTIES ET CAUTIONNEMENTS

.1 Avant l'achèvement des travaux, recueillir tous les cautionnements et toutes les garanties des fabricants et les remettre au Consultant.

1.47 DESSINS D'ARCHIVES

.1 À mesure que progressent les travaux, maintenir un état détaillé de tout écart par rapport aux dessins contractuels. Juste avant l'inspection du Consultant, préalable à la délivrance du certificat définitif d'achèvement, fournir au Consultant un (1) jeu complet des blancs, sur lesquels tous les changements auront été portés proprement à l'encre. Le Consultant doit présenter deux (2) jeux de blancs propres à cette fin.

1.48 MATIÈRES DANGEREUSES

.1 Se conformer aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) concernant l'utilisation, la manutention, le stockage et l'élimination des matières dangereuses ainsi que l'étiquetage et la fourniture de fiches signalétiques (FS) reconnues par Ressources humaines et Développement des compétences Canada (RHDCC), Programme du travail.

.2 Avertir l la personne chargée de l'exploitation et de l'entretien de la société SNC Lavalin 48 heures avant d'exécuter, dans des bâtiments occupés, des travaux engageant des substances désignées (Projet de loi 208 de l'Ontario), des substances dangereuses (Code canadien du travail, Partie II, Section 10), et s'il s'agit de travaux de peinturage, de calfeutrage, de pose de tapis-moquette ou d'application d'adhésifs ou d'autres matériaux qui dégagent des vapeurs.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.

.2 Section 01 78 00 – Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Comité canadien des documents de construction (CCDC).

.1 CCDC 2-08, Contrat à forfait.

1.3 CONSIDÉRATIONS DE NATURE ADMINISTRATIVE

.1 Dans les plus brefs délais et selon un ordre prédéterminé afin de pas retarder l'exécution des travaux, soumettre les documents et les échantillons requis au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation. Un retard à cet égard ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée.

.2 Ne pas entreprendre de travaux pour lesquels on exige le dépôt de documents et d'échantillons avant que la vérification de l'ensemble des pièces soumises soit complètement terminée.

.3 Les caractéristiques indiquées sur les dessins d'atelier, les fiches techniques et les échantillons de produits et d'ouvrages doivent être exprimées en unités métriques.

.4 Lorsque les éléments ne sont pas produits ou fabriqués en unités métriques ou encore que les caractéristiques ne sont pas données en unités SI, des valeurs converties peuvent être acceptées.

.5 Examiner les documents et les échantillons avant de les remettre au Représentant du Ministère. Par cette vérification préalable, l'Entrepreneur confirme que les exigences applicables aux travaux ont été ou seront déterminées et vérifiées, et que chacun des documents et des échantillons soumis a été examiné et trouvé conforme aux exigences des travaux et des documents contractuels. Les documents et les échantillons qui ne seront pas estampillés, signés, datés et identifiés en rapport avec le projet particulier seront retournés sans être examinés et seront considérés comme rejetés.

.6 Aviser par écrit le Représentant du Ministère, au moment du dépôt des documents et des échantillons, des écarts que ceux-ci présentent par rapport aux exigences des documents contractuels, et en exposer les motifs.

.7 S'assurer de l'exactitude des mesures prises sur place par rapport aux ouvrages adjacents touchés par les travaux.

.8 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Représentant du Ministère ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces complètes et exactes.

.9 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Représentant du Ministère ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces conformes aux exigences des documents contractuels.

.10 Conserver sur le chantier un exemplaire vérifié de chaque document soumis.

1.4 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

.1 Se reporter à l'article CG 3.11 du CCDC 2.

.2 L'expression « dessins d'atelier » désigne les dessins, schémas, illustrations, tableaux, graphiques de rendement ou de performance, dépliants et autre documentation que doit fournir l'Entrepreneur pour montrer en détail une partie de l'ouvrage visé.

.3 Les dessins d'atelier doivent indiquer les matériaux à utiliser ainsi que les méthodes de construction, de fixation ou d'ancrage à employer, et ils doivent contenir les schémas de montage, les détails des raccordements, les notes explicatives pertinentes et tout autre renseignement nécessaire à l'exécution des travaux. Lorsque des ouvrages ou des éléments sont reliés ou raccordés à d'autres ouvrages ou à d'autres éléments, indiquer sur les dessins qu'il y eu coordination des prescriptions, quelle que soit la section aux termes de laquelle les ouvrages ou les éléments adjacents seront fournis et installés. Faire des renvois au devis et aux dessins d'avant-projet.

.4 Laisser 10 jours au Représentant du Ministère pour examiner chaque lot de documents soumis.

.5 Les modifications apportées aux dessins d'atelier par le Représentant du Ministère ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant du Ministère par écrit avant d'entreprendre les travaux.

.6 Apporter aux dessins d'atelier les changements qui sont demandés par le Représentant du Ministère, en conformité avec les exigences des documents contractuels. Au moment de soumettre les dessins de nouveau, aviser le Représentant du Ministère par écrit des modifications qui ont été apportées en sus de celles exigées.

.7 Les documents soumis doivent être accompagnés d'une lettre d'envoi, en deux exemplaires, contenant les renseignements suivants :

- .1 la date;
- .2 la désignation et le numéro du projet;
- .3 le nom et l'adresse de l'Entrepreneur;
- .4 la désignation de chaque dessin, fiche technique et échantillon ainsi que le nombre soumis;
- .5 toute autre donnée pertinente.

.8 Les documents soumis doivent porter ou indiquer ce qui suit :

- .1 la date de préparation et les dates de révision;
- .2 la désignation et le numéro du projet;
- .3 le nom et l'adresse des personnes suivantes :
  - .1 le sous-traitant;

.2 le fournisseur;

.3 le fabricant;

.4 l'estampille de l'Entrepreneur, signée par le représentant autorisé de ce dernier, certifiant que les documents soumis sont approuvés, que les mesures prises sur place ont été vérifiées et que l'ensemble est conforme aux exigences des documents contractuels;

.5 les détails pertinents visant les portions de travaux concernées :

.1 les matériaux et les détails de fabrication;

.2 la disposition ou la configuration, avec les dimensions, y compris celles prises sur place, ainsi que les jeux et les dégagements;

.3 les détails concernant le montage ou le réglage;

.4 les caractéristiques telles la puissance, le débit ou la contenance;

.5 les caractéristiques de performance;

.6 les normes de référence;

.7 la masse opérationnelle;

.8 les schémas de câblage;

.9 les schémas unifilaires et les schémas de principe;

.10 les liens avec les ouvrages adjacents.

.9 Distribuer des exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques une fois que le Représentant du Ministère en a terminé la vérification.

.10 Soumettre cinq (5) copies imprimées ou une (1) copie électronique des dessins d'atelier prescrits dans les sections techniques du devis et selon les exigences raisonnables du Représentant du Ministère.

.11 Si aucun dessin d'atelier n'est exigé en raison de l'utilisation d'un produit de fabrication standard, soumettre une copie électronique des fiches techniques ou de la documentation du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.

.12 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.

.13 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.

.14 Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par le Représentant du Ministère et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou qu'ils ne contiennent que des corrections mineures, les imprimés sont retournés, et les travaux de façonnage et d'installation peuvent alors être entrepris. Si les dessins d'atelier sont rejetés, la ou les copies annotées sont retournées et les dessins d'atelier corrigés doivent de nouveau être soumis selon les indications précitées avant que les travaux de façonnage et d'installation puissent être entrepris.

.15 L'examen des dessins d'atelier par le Représentant du Ministère vise uniquement à vérifier la conformité au concept général des données indiquées sur ces derniers. Cet examen ne signifie pas que le Représentant du Ministère approuve l'avant-projet détaillé présenté dans les dessins d'atelier, responsabilité qui incombe à l'Entrepreneur qui les soumet, et ne dégage pas non plus ce dernier de l'obligation de transmettre des dessins d'atelier complets

et exacts, et de se conformer à toutes les exigences des travaux et des documents contractuels. Sans que la portée générale de ce qui précède en soit restreinte, il importe de préciser que l'Entrepreneur est responsable de l'exactitude des dimensions confirmées sur place, de la fourniture des renseignements visant les méthodes de façonnage ou les techniques de construction et d'installation et de la coordination des travaux exécutés par tous les corps de métiers.

1.5 ÉCHANTILLONS DE PRODUITS

.1 Soumettre deux (2) échantillons de produits aux fins d'examen, selon les prescriptions des sections techniques du devis. Étiqueter les échantillons en indiquant leur origine et leur destination prévue.

.2 Expédier les échantillons port payé au bureau d'affaires du Représentant du Ministère.

.3 Aviser le Représentant du Ministère par écrit, au moment de la présentation des échantillons de produits, des écarts qu'ils présentent par rapport aux exigences des documents contractuels.

.4 Lorsque la couleur, le motif ou la texture fait l'objet d'une prescription, soumettre toute la gamme d'échantillons nécessaires.

.5 Les modifications apportées aux échantillons par le Représentant du Ministère ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant du Ministère par écrit avant d'entreprendre les travaux.

.6 Apporter aux échantillons les modifications qui peuvent être demandées par l'Ingénieur tout en respectant les exigences des documents contractuels.

.7 Les échantillons examinés et approuvés deviendront la norme de référence à partir de laquelle la qualité des matériaux et la qualité d'exécution des ouvrages finis et installés seront évaluées.

1.6 PHOTOGRAPHIES MONTRANT L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

.1 Soumettre les photographies montrant l'avancement des travaux conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

1.7 CERTIFICATS ET PROCÈS-VERBAUX

.1 Soumettre les documents exigés par la commission de la santé et de la sécurité au travail pertinente immédiatement après l'attribution du contrat.

.2 Soumettre les copies des polices d'assurance immédiatement après l'attribution du contrat.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

.1 Divers aspects de la santé et de la sécurité que TPSGC doit prendre en compte pour faire preuve de diligence raisonnable en matière de santé et de sécurité sur les chantiers de construction d'une part, et, d'autre part, pour satisfaire aux exigences énoncées dans la politique ministérielle PM 073 - Santé et sécurité dans la construction de TPSGC/DGBI.

1.2 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

.2 Section 01 41 00 - Exigences réglementaires.

1.3 RÉFÉRENCES

.1 Code canadien du travail, partie II, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail.

.2 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).

.1 Fiches signalétiques (FS).

.3 Province de l'Ontario

.1 Loi sur la santé et la sécurité au travail, L.R.O. 1990, mise à jour juin 2002.

1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Soumettre, au plus tard sept (7) jours après la date de signification de l'ordre d'exécution et avant la mobilisation de la main-d'oeuvre, un plan de santé et de sécurité établi expressément pour le chantier et regroupant les éléments ci-après.

.1 Résultats de l'évaluation des risques/dangers pour la sécurité propres au chantier.

.2 Résultats de l'analyse des risques ou des dangers pour la santé et la sécurité associés à chaque tâche et à chaque activité.

.3 Soumettre au Représentant du Ministère une fois par semaine, 3 exemplaires des rapports de l'inspection de santé et de sécurité effectuée sur le chantier par le représentant autorisé de l'Entrepreneur.

.4 Soumettre des exemplaires des directives ou des rapports préparés par les inspecteurs de santé et sécurité des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.

.5 Soumettre des exemplaires des rapports d'incidents et d'accidents.

.6 Soumettre les fiches signalétiques (FS) du SIMDUT conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

.7 Le Représentant du Ministère examinera le plan de santé et de sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier et lui remettra ses observations dans les 5 jours suivant la réception de ce document. Au besoin, l'Entrepreneur révisera son plan de santé et de sécurité et le soumettra de nouveau au Représentant du Ministère au plus tard 3 jours après réception des observations du Représentant du Ministère.

.8 L'examen par le Représentant du Ministère du plan final de santé et de sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier ne doit pas être interprété comme une approbation de ce plan et ne limite aucunement la responsabilité globale de l'Entrepreneur en matière de santé et de sécurité durant les travaux de construction.

.9 Surveillance médicale : Là où une loi, un règlement ou un programme de sécurité le prescrit, soumettre, avant de commencer les travaux, la certification de la surveillance médicale du personnel travaillant sur le chantier. Demander au Représentant du Ministère une certification additionnelle pour tout nouvel employé travaillant sur le chantier.

.10 Plan d'intervention en cas d'urgence : énoncer les procédures et les marches à suivre en cas de situation d'urgence sur le chantier.

1.5 PRODUCTION DE L'AVIS DE PROJET

.1 Avant le début des travaux, envoyer l'avis de projet aux autorités provinciales compétentes.

1.6 ÉVALUATION DES RISQUES/DANGERS

.1 Faire une évaluation des risques/dangers pour la sécurité présents sur ce chantier en ce qui a trait à l'exécution des travaux.

1.7 RÉUNIONS

.1 Organiser une réunion de santé et sécurité avec le Représentant du Ministère avant le début des travaux, et en assurer la direction.

1.8 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

.1 Exécuter les travaux conformément à la section 01 41 00 - Exigences réglementaires.

1.9 CONDITIONS DU TERRAIN/DE MISE EN OEUVRE

.1 Le personnel chargé des travaux sur le chantier sera exposé aux éléments suivants :

.1 M. Bob Warner, de la société SNC-Lavalin O&M Inc.

1.10 EXIGENCES GÉNÉRALES

.1 Rédiger un plan de santé et de sécurité propre au chantier, fondé sur l'évaluation préalable des risques/dangers, avant d'entreprendre les travaux. Mettre ce plan en application et en assurer le respect en tous points jusqu'à la démobilisation de tout le personnel du chantier. Le plan de santé et de sécurité doit tenir compte des particularités du projet.

.2 Le Représentant du Ministère peut transmettre ses observations par écrit si le plan comporte des anomalies ou s'il soulève des préoccupations, et il peut exiger la soumission d'un plan révisé qui permettra de corriger ces anomalies ou d'éliminer ces préoccupations.

1.11 RESPONSABILITÉ

.1 Assumer la responsabilité de la santé et de la sécurité des personnes présentes sur le chantier, de même que la protection des biens situés sur le chantier; assumer également, dans les zones contiguës au chantier, la protection des personnes et de l'environnement dans la mesure où ils sont touchés par les travaux.

.2 Respecter, et faire respecter par les employés, les exigences en matière de sécurité énoncées dans les documents contractuels, les ordonnances, les lois et les règlements locaux, territoriaux, provinciaux et fédéraux applicables, ainsi que dans le plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier.

1.12 EXIGENCES DE CONFORMITÉ

.1 Se conformer à la Loi sur la santé et la sécurité au travail de l'Ontario, S.R.O.

.2 Se conformer au Règlement concernant la santé et la sécurité au travail pris en vertu du Code canadien du travail.

1.13 RISQUES/DANGERS IMPRÉVUS

.1 En présence de conditions, de risques/dangers ou de facteurs particuliers ou imprévus influant sur la sécurité durant l'exécution des travaux, observer les procédures mises en place concernant le droit de l'employé de refuser d'effectuer un travail dangereux, conformément aux lois et aux règlements de la province compétente et en informer le Représentant du Ministère de vive voix et par écrit.

1.14 COORDONNATEUR DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ

.1 Embaucher une personne compétente et autorisée à titre de coordonnateur de la santé et de la sécurité, et l'affecter aux travaux. Le coordonnateur de la santé et de la sécurité doit :

- .1 posséder de l'expérience pratique d'au moins deux (2) ans sur des chantiers où sont menées des activités associées au montage de clôtures grillagées;
- .2 posséder une connaissance pratique des règlements sur la santé et la sécurité en milieu de travail;
- .3 assumer la responsabilité des séances de formation de l'Entrepreneur, en matière de santé et de sécurité au travail, et vérifier que seules les personnes qui ont complété avec succès la formation requise ont accès au chantier pour exécuter les travaux;
- .4 assumer la responsabilité de la mise en application, du respect dans le menu détail et du suivi du plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier par l'Entrepreneur;
- .5 être présent sur le chantier durant l'exécution des travaux et rendre compte directement au superviseur du chantier, et agir selon ses directives.

1.15 AFFICHAGE DES DOCUMENTS

.1 S'assurer que les documents, les articles, les ordonnances et les avis pertinents sont affichés, bien en vue, sur le chantier, conformément aux lois et aux règlements de la province compétente, et en consultation avec le Représentant du Ministère.

1.16 CORRECTIF EN CAS DE NON-CONFORMITÉ

.1 Prendre immédiatement les mesures nécessaires pour corriger les situations jugées non conformes, sur les plans de la santé et de la sécurité, par l'autorité compétente ou par le Représentant du Ministère.

.2 Remettre au Représentant du Ministère un rapport écrit des mesures prises pour corriger la situation en cas de non-conformité en matière de santé et de sécurité.

.3 Le Représentant du Ministère peut ordonner l'arrêt des travaux si l'Entrepreneur n'apporte pas les correctifs nécessaires en ce qui concerne les conditions jugées non conformes en matière de santé et de sécurité.

1.17 DYNAMITAGE

.1 Le dynamitage ou toute autre utilisation d'explosifs sont interdits.

1.18 ARRÊT DES TRAVAUX

.1 Accorder à la santé et à la sécurité du public ainsi que du personnel du chantier, et à la protection de l'environnement, la priorité sur les questions reliées au coût et au calendrier des travaux.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

.1 Normes, codes et autres documents de référence.

1.2 CODES, NORMES ET AUTRES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

.1 Les travaux doivent être exécutés conformément aux exigences du Code national du bâtiment (CNB) 2010 et le Code national de protection incendie 2010, y compris tous les modificatifs publiés jusqu'à la date limite de réception des soumissions, et des autres codes provinciaux ou locaux pertinents; en cas de divergence entre les exigences des différents documents, les plus rigoureuses prévaudront.

.2 Les travaux doivent satisfaire aux exigences des documents mentionnés ci-après, ou les dépasser.

.1 Les documents contractuels.

.2 Les normes, les codes et les autres documents de référence prescrits.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

.1 Inspections et essais, exigences administratives et opérationnelles.

.2 Réglage et équilibrage des appareils et des systèmes.

1.2 SECTIONS CONNEXES.

.1 Instructions générales – Documents et échantillons à soumettre.

.2 Section 01 78 00 - Documents à soumettre à l'achèvement des travaux.

1.3 RÉFÉRENCES

.1 Comité canadien des documents de construction (CCDC).

.1 CCDC 2 -08, Contrat à forfait.

1.4 INSPECTION

.1 Se reporter à l'article CG 2.3 des Conditions générales énoncées dans le CCDC 2.

.2 Le Consultant doit avoir accès aux ouvrages. Si une partie des travaux ou des ouvrages est exécutée à l'extérieur du chantier, l'accès à cet endroit doit également lui être assuré pendant toute la durée de ces travaux.

.3 Dans le cas où des ouvrages doivent être soumis à des inspections, à des approbations ou à des essais spéciaux commandés par le Représentant du Ministère ou exigés aux termes de règlements locaux visant le chantier, en faire la demande dans un délai raisonnable.

.4 Si l'Entrepreneur a couvert ou a permis de couvrir un ouvrage avant qu'il n'ait été soumis aux inspections, aux approbations ou aux essais spéciaux requis, il doit découvrir l'ouvrage en question, voir à l'exécution des inspections ou des essais requis à la satisfaction des autorités compétentes, puis remettre l'ouvrage dans son état initial.

.5 Le Représentant du Ministère peut ordonner l'inspection de toute partie de l'ouvrage dont la conformité aux documents contractuels est mise en doute. Si, après examen, l'ouvrage en question est déclaré non conforme aux exigences des documents contractuels, l'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour rendre l'ouvrage conforme aux exigences spécifiées, et assumer les frais d'inspection et de réparation. Si l'ouvrage en question est déclaré conforme aux exigences des documents contractuels, le Représentant du Ministère assumera les frais d'inspection et de remise en état ainsi engagés.

1.5 ORGANISMES D'ESSAIS ET D'INSPECTIONS INDÉPENDANTS

.1 Le Représentant du Ministère se chargera de retenir les services d'organismes d'essais et d'inspections indépendants. Le coût de ces services sera assumé par le Représentant du Ministère.

.2 Montants alloués : selon les indications de la section - Allocations.

.3 Fournir le matériel requis par les organismes désignés pour la réalisation des essais et des inspections.

.4 Le recours à des organismes d'essais et d'inspections ne dégage aucunement l'Entrepreneur de sa responsabilité concernant l'exécution des travaux conformément aux exigences des documents contractuels.

.5 Si des défauts sont relevés au cours des essais et/ou des inspections, l'organisme désigné exigera une inspection plus approfondie et/ou des essais additionnels pour définir avec précision la nature et l'importance de ces défauts. L'Entrepreneur devra corriger les défauts et les imperfections selon les directives du Représentant du Ministère, sans frais additionnels pour le Représentant du Ministère, et assumer le coût des essais et des inspections qui devront être effectués après ces corrections.

1.6 ACCÈS AU CHANTIER

.1 Permettre aux organismes d'essais et d'inspections d'avoir accès au chantier ainsi qu'aux ateliers de fabrication et de façonnage situés à l'extérieur du chantier.

.2 Collaborer avec ces organismes et prendre toutes les mesures raisonnables pour qu'ils disposent des moyens d'accès voulus.

1.7 PROCÉDURE

.1 Aviser d'avance l'organisme approprié et le Représentant du Ministère lorsqu'il faut procéder à des essais afin que toutes les parties en cause puissent être présentes.

.2 Soumettre les échantillons et (ou) le matériel et les matériaux nécessaires aux essais selon les prescriptions du devis, dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.

.3 Fournir la main-d'oeuvre et les installations nécessaires pour prélever et manipuler les échantillons et les matériaux sur le chantier. Prévoir également l'espace requis pour l'entreposage et la cure des échantillons.

1.8 OUVRAGES OU TRAVAUX REJETÉS

.1 Se reporter à l'article CG 2.4 des Conditions générales énoncées dans le CCDC 2.

.2 Enlever les éléments défectueux jugés non conformes aux documents contractuels et rejetés par le Représentant du Ministère, soit parce qu'ils n'ont pas été exécutés selon les règles de l'art, soit parce qu'ils ont été réalisés avec des matériaux ou des produits défectueux, et ce, même s'ils ont déjà été intégrés à l'ouvrage. Remplacer ou refaire les éléments en question selon les exigences des documents contractuels.

.3 Réparer sans délai les ouvrages des autres entrepreneurs qui auront été endommagés lors des travaux de réfection ou de remplacement susmentionnés.

.4 Si, de l'avis du Représentant du Ministère, il n'est pas opportun de réparer les ouvrages défectueux ou jugés non conformes aux documents contractuels, le Maître de l'ouvrage pourra déduire du prix contractuel la différence de valeur entre l'ouvrage exécuté et celui

prescrit dans les documents contractuels, le montant de cette différence étant déterminé par le Représentant du Ministère.

1.9 RAPPORTS

.1 Fournir 4 exemplaires des rapports des essais et des inspections au Représentant du Ministère.

.2 Fournir des exemplaires de ces rapports aux sous-traitants responsables des ouvrages inspectés ou mis à l'essai et au fabricant ou au façonneur du matériel/des matériaux inspectés ou mis à l'essai.

1.10 ESSAIS ET FORMULES DE DOSAGE

.1 Fournir les rapports des essais et les formules de dosage exigés.

.2 Le coût des essais et des formules de dosage qui n'ont pas été spécifiquement exigés aux termes des documents contractuels ou des règlements locaux visant le chantier sera soumis à l'approbation du Représentant du Ministère et pourra ultérieurement faire l'objet d'un remboursement.

1.11 MATÉRIELS, APPAREILS ET SYSTÈMES

.1 Soumettre les rapports de réglage et d'équilibrage des systèmes mécaniques et électriques et des autres systèmes de bâtiment.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

.1 Office des normes générales du Canada (CGSB).

.1 Produits à la peinture-latex, au fini semi-braillant.

.2 Association canadienne de normalisation (CSA International).

.1 CSA-O121-FM1978(C2003), Contre-plaqué en sapin de Douglas.

1.2 MISE EN PLACE ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

.1 Fournir, mettre en place ou aménager les ouvrages d'accès et de protection temporaires nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.

.2 Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

1.3 PALISSADES D'INTÉRIEUR

.1 Ériger, autour du chantier, une palissade temporaire constituée d'éléments d'ossature à montants en métal de 38 mm sur 89 mm disposés à 600 mm d'entraxe, et de panneaux en gypse de type X et de 1 200 sur 2 400 mm sur 16 mm, avec des joints tirés.

.2 Prévoir une (1) porte piétonne.

1.4 GARDE-CORPS ET BARRIÈRES

.1 Prévoir des barrières pour le contrôle de la circulation et pour empêcher d'endommager les voitures au-dessus des aires d'extérieur; prévoir aussi des barricades de sûreté et tous les autres dispositifs requis, y compris des enseignes de sûreté et ce, pour assurer la sécurité autour des zones de travail. Utiliser des clôtures à neige comme barricades temporaires pour assurer un contrôle sécuritaire; alternativement, se servir de clôtures en acier.

1.5 ÉCRANS PARE-POUSSIÈRE

.1 Prévoir des écrans pare-poussière ou des cloisons pour fermer les espaces où sont exécutées des activités génératrices de poussière, afin de protéger les travailleurs, le public et les surfaces ou les secteurs finis de l'ouvrage.

.2 Garder ces écrans et les déplacer au besoin jusqu'à ce que ces activités soient terminées.

1.6 PROTECTION DES SURFACES FINIES DU BÂTIMENT

.1 Pendant toute la période d'exécution des travaux, protéger le matériel ainsi que les surfaces complètement ou partiellement finies de l'ouvrage.

.2 Prévoir les écrans, les bâches et les barrières nécessaires.

.3 Trois (3) jours avant l'installation des éléments de protection, confirmer avec le Représentant du Ministère l'emplacement de chacun ainsi que le calendrier d'installation.

.4 Assumer l'entière responsabilité des dommages causés aux ouvrages en raison d'un manque de protection ou d'une protection inappropriée.

1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTION CONNEXE

.1 Section 01 77 00 - Achèvement des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Comité canadien des documents de construction (CCDC).

.1 CCDC 2-08, Contrat à forfait.

1.3 PROPRETÉ DU CHANTIER

.1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut autres que ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.

.2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier quotidiennement, à des heures prédéterminées, ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère.

.3 Garder les voies d'accès au bâtiment exemptes de glace et de neige. Entasser/empiler la neige aux endroits désignés seulement.

.4 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.

.5 Prévoir, sur le chantier, des conteneurs pour l'évacuation des débris et des matériaux de rebut.

.6 Fournir et utiliser, pour le recyclage, des conteneurs séparés et identifiés.

.7 Éliminer les débris et les matériaux de rebut dans les aires de décharge désignées, situées hors du chantier.

.8 Nettoyer les surfaces intérieures avant le début des travaux de finition et garder ces zones exemptes de poussière et d'autres impuretés durant les travaux en question.

.9 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.

.10 Assurer une bonne ventilation des locaux pendant l'emploi de substances volatiles ou toxiques. Il est toutefois interdit d'utiliser le système de ventilation du bâtiment à cet effet.

.11 Utiliser uniquement les produits de nettoyage recommandés par le fabricant de la surface à nettoyer, et les employer selon les recommandations du fabricant des produits en question.

.12 Établir l'horaire de nettoyage de sorte que la poussière, les débris et les autres saletés soulevées ne retombent pas sur des surfaces humides fraîchement peintes et ne contaminent pas les systèmes du bâtiment.

1.4 NETTOYAGE FINAL

.1 À l'achèvement substantiel des travaux, enlever les matériaux en surplus, les outils ainsi que l'équipement et les matériels de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux.

.2 Enlever les débris et les matériaux de rebut, à l'exception de ceux générés par les autres entrepreneurs, et laisser les lieux propres et prêts à occuper.

.3 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux en surplus, les outils, l'équipement et les matériels de construction.

.4 Enlever les débris et les matériaux de rebut, y compris ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.

.5 Évacuer les matériaux de rebut hors du chantier à des heures prédéterminées ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère.

.6 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.

.7 Nettoyer et polir les vitrages, les miroirs, les pièces de quincaillerie, les carrelages muraux, les surfaces chromées ou émaillées, les surfaces de stratifié, les éléments en acier inoxydable ou en émail-porcelaine ainsi que les appareils mécaniques et électriques. Remplacer tout vitrage brisé, égratigné ou endommagé.

.8 Enlever la poussière, les taches, les marques et les égratignures relevées sur les ouvrages décoratifs, les appareils mécaniques et électriques, les éléments de mobilier, les murs et les planchers ainsi que les plafonds.

.9 Nettoyer les réflecteurs, les diffuseurs et les autres surfaces d'éclairage.

.10 Épousseter les surfaces intérieures du bâtiment et y passer l'aspirateur, sans oublier de nettoyer derrière les grilles, les louvres, les registres et les moustiquaires.

.11 Cirer, savonner, sceller ou traiter de façon appropriée les revêtements de sol selon les indications du fabricant.

.12 Examiner les finis, les accessoires et les matériels afin de s'assurer qu'ils répondent aux exigences prescrites quant au fonctionnement et à la qualité d'exécution.

.13 Balayer et nettoyer les trottoirs, les marches et les autres surfaces extérieures; balayer ou ratisser le reste du terrain.

.14 Enlever les saletés et autres éléments qui déparent les surfaces extérieures.

.15 Nettoyer et balayer les toitures, les gouttières, les cours anglaises et les puits de fenêtre.

.16 Balayer et nettoyer les surfaces revêtues en dur.

.17 Nettoyer soigneusement les matériels et les appareils, et nettoyer ou remplacer les filtres des systèmes mécaniques.

.18 Nettoyer les toitures, les descentes pluviales ainsi que les drains, les avaloirs et les évacuations.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

.1 Comité canadien des documents de construction (CCDC).

.1 CCDC 2 -08, Contrat à forfait.

1.2 INSPECTION ET DÉCLARATION D'ACHÈVEMENT SUBSTANTIEL

.1 Inspection effectuée par l'Entrepreneur : L'Entrepreneur et les sous-traitants doivent inspecter les travaux, repérer les défauts et les défaillances et faire les réparations nécessaires pour que tout soit conforme aux exigences des documents contractuels.

.1 Aviser le Représentant du Ministère par écrit une fois l'inspection de l'Entrepreneur terminée et les corrections apportées.

.2 Présenter ensuite une demande pour que les travaux soient inspectés par le Représentant du Ministère.

.2 Inspection effectuée par le Représentant du Ministère : Le Représentant du Ministère effectuera avec l'Entrepreneur une inspection des travaux dans le but de repérer les défaillances et les défauts évidents. L'Entrepreneur devra apporter les corrections demandées.

.3 Achèvement des travaux : Soumettre un document écrit certifiant ce qui suit.

.1 Les travaux sont terminés et ils ont été inspectés et jugés conformes aux exigences des documents contractuels.

.2 Les défaillances et les défauts décelés au cours des inspections ont été corrigés.

.3 Les travaux sont terminés et prêts à être soumis à l'inspection finale.

.4 Inspection finale : Lorsque toutes les étapes mentionnées précédemment sont terminées, présenter une demande pour que les travaux soient soumis à l'inspection finale, laquelle sera effectuée conjointement par le Représentant du Ministère et l'Entrepreneur. Si les travaux sont jugés incomplets par le Représentant du Ministère, terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.

.5 Déclaration d'achèvement substantiel : Lorsque le Représentant du Ministère considère que les défaillances et les défauts ont été corrigés et que les exigences contractuelles semblent en grande partie satisfaites, présenter une demande de production d'un certificat d'achèvement substantiel des travaux. Se reporter aux conditions générales énoncées dans le CCDC 2.

.6 Début du délai de garantie et de la période d'exercice du droit de rétention : La date d'acceptation par le Maître de l'ouvrage de la déclaration d'achèvement substantiel des travaux soumise sera la date du début de la période d'exercice du droit de rétention et du délai de garantie, sauf prescription contraire par la réglementation relative au droit de rétention en vigueur au lieu des travaux.

.7 Paiement final : Lorsque le Représentant du Ministère considère que les défaillances et les défauts ont été corrigés et que les exigences contractuelles sont entièrement satisfaites, présenter une demande de paiement final. Se reporter à cet égard au CCDC 2. Si les

travaux sont jugés incomplets par le Représentant du Ministère, terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.

.8 Paiement de la retenue : Après l'émission du certificat d'achèvement substantiel des travaux, soumettre une demande de paiement de la retenue conformément au CCDC 2.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

.1 Dossier de projet, échantillons et devis.

.2 Matériel et appareils.

.3 Fiches techniques, matériaux, matériel et produits de finition, et renseignements connexes.

.4 Fiches et manuels d'exploitation et d'entretien.

.5 Matériaux/matériel de remplacement, outils spéciaux et pièces de rechange.

.6 Garanties et cautionnements.

1.2 SECTION CONNEXE

.1 Section 01 77 00 - Achèvement des travaux.

1.3 DOCUMENTS ET ÉLÉMENTS À REMETTRE

.1 Les instructions doivent être préparées par des personnes compétentes, possédant les connaissances requises quant au fonctionnement et à l'entretien des produits décrits.

.2 Les exemplaires soumis seront retournés après l'inspection finale des travaux, accompagnés des commentaires du Représentant du Ministère.

.3 Au besoin, revoir le contenu des documents avant de les soumettre de nouveau.

.4 Deux semaines avant l'achèvement substantiel des travaux, soumettre au Représentant du Ministère une exemplaire à l'état d'ébauche du manuel d'exploitation et d'entretien, en anglais et ce, à des fins de révision. À la fin des travaux, remettre une (1) copie électronique sur disquette et trois (3) copies définitives des manuels d'exploitation et d'entretien et ce, en anglais. Identifier les grébiches ou les cartables sur la façade ainsi que le long de la nervure de chaque cartable, en inscrivant ce qui suit : le titre du projet, le numéro du projet, l'endroit ou l'adresse du projet et l'année.

.5 Les matériaux et le matériel de remplacement, les outils spéciaux et les pièces de rechange fournis doivent être neufs, sans défaut et de la même qualité de fabrication que les produits utilisés pour l'exécution des travaux.

.6 Sur demande, fournir les documents confirmant le type, la source d'approvisionnement et la qualité des produits fournis.

.7 Les produits défectueux seront rejetés, même s'ils ont préalablement fait l'objet d'une inspection, et ils devront être remplacés sans frais supplémentaires.

.8 Assumer le coût du transport de ces produits.

1.4 PRÉSENTATION

.1 Présenter les données sous la forme d'un manuel d'instructions.

.2 Utiliser des reliures rigides, en vinyle, à trois anneaux en D, à feuilles mobiles de 219 mm sur 279 mm, avec dos et pochettes.

.3 Lorsqu'il faut plusieurs reliures, regrouper les données selon un ordre logique. Bien indiquer le contenu des reliures sur le dos de chacune.

.4 Sur la page couverture de chaque reliure doivent être indiqués la désignation du document, c'est-à-dire « Dossier de projet », dactylographiée ou marquée en lettres moulées, la désignation du projet ainsi que la table des matières.

.5 Organiser le contenu par système, selon les numéros des sections du devis et l'ordre dans lequel ils paraissent dans la table des matières.

.6 Prévoir, pour chaque produit et chaque système, un séparateur à onglet sur lequel devront être dactylographiées la description du produit et la liste des principales pièces d'équipement.

.7 Le texte doit être constitué des données imprimées fournies par le fabricant ou de données dactylographiées.

.8 Munir les dessins d'une languette renforcée et perforée. Les insérer dans la reliure et replier les grands dessins selon le format des pages de texte.

.9 Fournir des fichiers CAO à l'échelle 1:1, en format dwg, sur CD.

1.5 CONTENU DE CHAQUE VOLUME

.1 Table des matières : indiquer la désignation du projet;

- .1 la date de dépôt des documents;
- .2 le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du Consultant et de l'Entrepreneur ainsi que le nom de leurs représentants;
- .3 une liste des produits et des systèmes, indexée d'après le contenu du volume.

.2 Pour chaque produit ou chaque système, indiquer ce qui suit :

- .1 le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des sous-traitants et des fournisseurs, ainsi que des distributeurs locaux de pièces de rechange.

.3 Fiches techniques : marquer chaque fiche de manière à identifier clairement les produits et les pièces spécifiques ainsi que les données relatives à l'installation; supprimer tous les renseignements non pertinents.

.4 Dessins : les dessins servent à compléter les fiches techniques et à illustrer la relation entre les différents éléments du matériel et des systèmes; ils comprennent les schémas de commande et de principe.

.5 Texte dactylographié : selon les besoins, pour compléter les fiches techniques. Donner les instructions dans un ordre logique pour chaque intervention, en incorporant les instructions du fabricant prescrites dans la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

1.6 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À VERSER AU DOSSIER DE PROJET

.1 En plus des documents mentionnés dans les Conditions générales, conserver sur le chantier, à l'intention du Consultant, un exemplaire ou un jeu des documents suivants :

- .1 dessins contractuels;
- .2 devis;
- .3 addenda;
- .4 ordres de modification et autres avenants au contrat;
- .5 dessins d'atelier révisés, fiches techniques et échantillons;
- .6 registres des essais effectués sur place;
- .7 certificats d'inspection;
- .8 certificats délivrés par les fabricants.

.2 Ranger les documents et les échantillons du dossier de projet dans le bureau de chantier, séparément des documents utilisés pour les travaux. Prévoir des classeurs et des tablettes ainsi qu'un endroit d'entreposage sûr.

.3 Étiqueter les documents et les classer selon la liste des numéros de section indiqués dans la table des matières du dossier de projet. Inscrire clairement « Dossier de projet », en lettres moulées, sur l'étiquette de chaque document.

.4 Garder les documents du dossier de projet propres, secs et lisibles. Ne pas les utiliser comme documents d'exécution des travaux.

.5 Le Consultant doit avoir accès aux documents et aux échantillons du dossier de projet aux fins d'inspection.

1.7 CONSIGNATION DES CONDITIONS DU TERRAIN

.1 Consigner les renseignements sur un jeu de dessins opaques à traits noirs et dans un exemplaire du dossier de projet fournis par le Consultant.

.2 Consigner les renseignements à l'aide de marqueurs à pointe feutre en prévoyant une couleur différente pour chaque système important.

.3 Consigner les renseignements au fur et à mesure que se déroulent les travaux. Ne pas dissimuler les ouvrages avant que les renseignements requis aient été consignés.

.4 Dessins contractuels et dessins d'atelier : indiquer lisiblement chaque donnée, de manière à montrer les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit.

- .1 La profondeur mesurée des éléments de fondation par rapport au niveau du premier plancher fini.

.2 L'emplacement, mesuré dans les plans horizontal et vertical, des canalisations d'utilités et des accessoires souterrains par rapport aux aménagements permanents en surface.

.3 L'emplacement des canalisations d'utilités et des accessoires intérieurs, mesuré par rapport aux éléments de construction visibles et accessibles.

.4 Les modifications apportées sur place quant aux dimensions et aux détails des ouvrages.

.5 Les changements apportés suite à des ordres de modification.

.6 Les détails qui ne figurent pas sur les documents contractuels originaux.

.7 Les références aux dessins d'atelier et aux modifications connexes.

.5 Devis : inscrire lisiblement chaque donnée de manière à décrire les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit.

.1 Le nom du fabricant, la marque de commerce et le numéro de catalogue de chaque produit effectivement installé, notamment les éléments facultatifs et les éléments de remplacement.

.2 Les changements faisant l'objet d'addenda ou d'ordres de modification.

.6 Autres documents : garder les certificats des fabricants, les certificats d'inspection et les registres des essais effectués sur place prescrits dans chacune des sections techniques du devis.

1.8 MATÉRIEL ET SYSTÈMES

.1 Pour chaque pièce de matériel et pour chaque système : Donner une description de l'appareil ou du système et de ses pièces constitutives; en indiquer la fonction, les caractéristiques normales d'exploitation ainsi que les contraintes; donner les courbes caractéristiques, avec les données techniques et les résultats des essais; donner également la liste complète ainsi que le numéro commercial des pièces pouvant être remplacées.

.2 Fournir les listes des circuits d'alimentation (panneaux de distribution), avec indication des caractéristiques électriques, des circuits de commande et des circuits de télécommunications.

.3 Fournir les schémas de câblage chromocodés du matériel installé.

.4 Méthodes d'exploitation : Indiquer les instructions et les séquences de mise en route, de rodage et d'exploitation normale; de régulation, de commande, d'arrêt, de mise hors service et de secours; d'exploitation été et hiver et toute autre instruction particulière.

.5 Entretien : Fournir les instructions concernant l'entretien courant et la recherche de pannes ainsi que les instructions relatives au démontage, à la réparation et au réassemblage, à l'alignement, au réglage, à l'équilibrage et à la vérification des éléments et des réseaux.

.6 Fournir les calendriers d'entretien et de lubrification ainsi que la liste des lubrifiants nécessaires.

.7 Fournir les instructions écrites du fabricant concernant l'exploitation et l'entretien des éléments.

.8 Fournir les descriptions de la séquence des opérations préparées par les divers fabricants d'appareils et de dispositifs de commande/régulation.

.9 Fournir la liste des pièces du fabricant d'origine ainsi que les illustrations, les dessins et les schémas de montage nécessaires à l'entretien.

.10 Fournir les schémas de commande des appareils de commande/régulation installés, préparés par les différents fabricants.

.11 Fournir les dessins de coordination de l'Entrepreneur ainsi que les schémas chromocodés de la tuyauterie installée.

.12 Fournir la liste des numéros d'étiquetage de la robinetterie, avec indication de l'emplacement et de la fonction de chaque appareil, et référence aux schémas de commande et de principe.

.13 Fournir une liste des pièces de rechange du fabricant d'origine avec indication des prix courants et des quantités recommandées à garder en stock.

.14 Fournir les rapports d'essai et d'équilibrage prescrits à la section 01450 - Contrôle de la qualité.

.15 Exigences supplémentaires : selon les prescriptions des diverses sections techniques du devis.

1.9 MATÉRIAUX ET PRODUITS DE FINITION

.1 Matériaux de construction, produits de finition et autres produits à appliquer : fournir les fiches techniques et indiquer le numéro de catalogue, les dimensions, la composition ainsi que les désignations des couleurs et des textures des produits et des matériaux. Donner les renseignements nécessaires pour commander les produits spéciaux.

.2 Fournir les instructions concernant les agents et les méthodes de nettoyage ainsi que les calendriers recommandés de nettoyage et d'entretien, et indiquer les précautions à prendre contre les méthodes préjudiciables et les produits nocifs.

.3 Produits hydrofuges et produits exposés aux intempéries : Fournir les recommandations du fabricant relatives aux agents et aux méthodes de nettoyage ainsi que les calendriers recommandés pour le nettoyage et l'entretien, et indiquer les précautions à prendre contre les méthodes préjudiciables et les produits nocifs.

.4 Exigences supplémentaires : selon les prescriptions des diverses sections techniques du devis.

1.10 PIÈCES DE RECHANGE

.1 Fournir des pièces de rechange selon les quantités prescrites dans les différentes sections techniques du devis.

.2 Les pièces de rechange fournies doivent provenir du même fabricant et être de la même qualité que les éléments incorporés aux travaux.

.3 Livrer et entreposer les pièces de rechange au chantier.

.4 Réceptionner et répertorier toutes les pièces, puis soumettre la liste d'inventaire au Consultant. Insérer la liste approuvée dans le manuel d'entretien.

.5 Conserver un reçu de toutes les pièces livrées et le soumettre avant le paiement final.

1.11 MATÉRIAUX/MATÉRIEL DE REMPLACEMENT

.1 Fournir le matériel et les matériaux de remplacement selon les quantités indiquées dans les différentes sections techniques du devis.

.2 Le matériel et les matériaux de remplacement doivent provenir du même fabricant et être de la même qualité que le matériel et les matériaux incorporés à l'ouvrage.

.3 Livrer et entreposer le matériel/les matériaux de remplacement au chantier.

.4 Réceptionner et répertorier le matériel et les matériaux de remplacement, puis soumettre la liste d'inventaire au Consultant. Insérer la liste approuvée dans le manuel d'entretien.

.5 Conserver un reçu de toutes les pièces livrées et le soumettre avant le paiement final.

1.12 OUTILS SPÉCIAUX

.1 Fournir des outils spéciaux selon les quantités prescrites dans les différentes sections techniques du devis.

.2 Les outils doivent porter une étiquette indiquant leur fonction et le matériel auquel ils sont destinés.

.3 Livrer et entreposer les outils spéciaux au chantier.

.4 Réceptionner et répertorier les outils spéciaux, puis soumettre la liste d'inventaire au Consultant. Insérer la liste approuvée dans le manuel d'entretien.

1.13 ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET PROTECTION

.1 Entreposer les pièces de rechange, le matériel et les matériaux de remplacement ainsi que les outils spéciaux de manière à prévenir tout dommage ou toute détérioration.

.2 Entreposer les pièces de rechange, le matériel et les matériaux de remplacement ainsi que les outils spéciaux dans leur emballage d'origine conservé en bon état et portant intacts le sceau et l'étiquette du fabricant.

.3 Entreposer les éléments susceptibles d'être endommagés par les intempéries dans des enceintes à l'épreuve de celles-ci.

.4 Entreposer la peinture et les produits susceptibles de geler dans un local chauffé et ventilé.

.5 Évacuer les éléments ou les produits endommagés ou détériorés et les remplacer sans frais supplémentaires, à la satisfaction du Consultant.

1.14 GARANTIES ET CAUTIONNEMENTS

.1 Séparer chaque garantie ou cautionnement à l'aide d'un séparateur à onglet repéré selon la liste donnée dans la table des matières.

.2 Donner la liste des sous-traitants, des fournisseurs et des fabricants, avec le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du responsable désigné de chacun.

.3 Obtenir les garanties et les cautionnements signés en double exemplaire par les sous-traitants, les fournisseurs et les fabricants, dans les dix jours suivant l'achèvement du lot de travaux concerné.

.4 Sauf pour ce qui concerne les éléments mis en service avec l'autorisation du Maître de l'ouvrage, ne pas modifier la date d'entrée en vigueur de la garantie avant que la date d'achèvement substantiel des travaux ait été déterminée.

.5 S'assurer que les documents sont en bonne et due forme, qu'ils contiennent tous les renseignements nécessaires et qu'ils sont notariés.

.6 Contresigner les documents à remettre lorsque c'est nécessaire.

.7 Retenir les garanties et les cautionnements jusqu'au moment prescrit pour les remettre.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

.1 Contenu de la section

.1 Exigences générales relatives à la mise en service des composants, équipements et systèmes du projet; y compris celles concernant le contrôle de la performance (CP) des composants, équipements, systèmes, sous-systèmes et systèmes intégrés.

.2 Sections connexes

.1 Sections des divisions 21, 23, 25 et 26.

.3 Sigles, abréviations et définitions

.1 AFPS - Autres formes de prestation de services, fournisseur de services.
.2 MGB - Manuel de gestion du bâtiment.
.3 MS - Mise en service.
.4 SGE - Système de gestion de l'énergie.
.5 E&E - Exploitation et entretien.
.6 RP - Renseignements sur les produits.
.7 CP - Contrôle de performance.
.8 ERE - Essai, réglage et équilibrage.

1.2 GÉNÉRALITÉS

.1 La mise en service est un programme coordonné d'essais, de contrôles, de vérifications et autres procédures, qui est appliqué systématiquement dans le cas des équipements, systèmes et systèmes intégrés d'un projet, une fois celui-ci achevé. La mise en service est effectuée après que les équipements et systèmes ont été installés, lorsqu'ils sont fonctionnels, que l'Entrepreneur s'est acquitté du contrôle de la performance et que ce contrôle a été approuvé. Les objectifs sont les suivants :

.1 s'assurer que les équipements, les systèmes et les systèmes intégrés fonctionnent conformément aux exigences des documents contractuels, aux critères de conception et à l'intention du concepteur;
.2 s'assurer que la documentation appropriée a été versée au MGB;
.3 former le personnel d'exploitation et d'entretien.

.2 L'Entrepreneur doit collaborer au processus de mise en service, au fonctionnement des équipements et des systèmes, à leur dépannage et à la réalisation des réglages nécessaires.

.1 Faire fonctionner les systèmes à leur pleine capacité en divers modes, afin de déterminer s'ils fonctionnent correctement et de manière régulière à leur efficacité maximale. Les divers systèmes doivent fonctionner en interaction, selon l'intention du projet et conformément aux exigences des documents contractuels et aux critères de conception.
.2 Durant ces vérifications et ces contrôles, faire les réglages nécessaires pour obtenir un niveau de performance satisfaisant aux exigences environnementales ou aux besoins de l'utilisateur.

.3 Critères de conception : respecter les exigences du client ou les critères établis par le concepteur. Les critères retenus doivent satisfaire aux exigences fonctionnelles et opérationnelles fixées pour le projet.

.4 Dans le cas des projets gérés selon le mode AFPS, le Représentant du Ministère mentionné dans le devis de mise en service est un fournisseur de services AFPS.

1.3 APERÇU DE LA MISE EN SERVICE

.1 La mise en service doit figurer comme poste de dépenses dans la ventilation des coûts préparée par l'Entrepreneur.

.2 Les activités de mise en service complètent les procédures d'essai et de contrôle de la qualité décrites dans les sections techniques pertinentes.

.3 La mise en service est étroitement associée aux activités effectuées durant la réalisation du projet. Elle permet d'identifier les éléments de la planification et de la conception qui sont traités durant les étapes de la construction et de la mise en service, et de s'assurer que le fonctionnement de l'installation s'avère satisfaisant dans des conditions (climat, environnement et occupation) correspondant aux besoins fonctionnels et opérationnels. Les activités de mise en service comprennent le transfert des connaissances sensibles au personnel d'exploitation de l'installation.

.4 Le Représentant du Ministère émettra un certificat de réception provisoire lorsque :

.1 les documents de mise en service complétés auront été reçus, évalués, puis approuvés par le Représentant du Ministère;

.2 les équipements, les systèmes et les composants auront été mis en service;

.3 la formation du personnel d'exploitation et d'entretien sera terminée.

1.4 NON-CONFORMITÉ AUX EXIGENCES DE PERFORMANCE

.1 Si des équipements, des systèmes, des composants et des dispositifs connexes de commande/régulation ont été incorrectement installés ou présentent des anomalies durant la mise en service, corriger les anomalies, reprendre la vérification des équipements et des composants du système non fonctionnel, y compris les systèmes connexes, si le Représentant du Ministère l'exige pour s'assurer que l'installation fonctionne comme il se doit.

.2 Assumer les coûts reliés aux correctifs, aux inspections et aux essais additionnels pour déterminer l'acceptabilité et la bonne performance des ces éléments. Ces coûts seront déduits des acomptes ou feront l'objet de retenues.

1.5 EXAMEN PRÉALABLE À LA MISE EN SERVICE

.1 Avant le début des travaux de construction

.1 Examiner les documents contractuels et confirmer par écrit au Représentant du Ministère :

.1 la conformité des dispositions pour la mise en service;

.2 tous les autres aspects de la conception et de l'installation pertinents au succès de la mise en service.

.2 Durant la construction

.1 Coordonner la préparation et la mise en place de toutes les dispositions pour la mise en service.

.3 Avant le début de la mise en service, s'assurer :

.1 que le plan de mise en service est achevé et à jour;

.2 que l'installation des composants, des équipements, des systèmes et des sous-systèmes connexes est terminée;

.3 que l'on comprend les exigences et les procédures relatives à la mise en service;

.4 que les documents de mise en service sont prêts à être utilisés;

.5 que l'on comprend les critères de conception, l'intention de la conception et les caractéristiques particulières;

.6 que la documentation complète relative à la mise en route a été soumise au Représentant du Ministère;

.7 que les calendriers de mise en service sont à jour;

.8 que les systèmes ont été complètement nettoyés;

.9 que les opérations d'ERE des équipements et des systèmes sont terminées et que les rapports pertinents ont été soumis au Représentant du Ministère, aux fins d'examen et d'approbation;

.10 que les schémas d'après exécution des équipements et des systèmes sont disponibles.

.4 Signaler par écrit au Représentant du Ministère les anomalies des ouvrages finis ainsi que les écarts décelés par rapport aux prescriptions du devis.

1.6 CONFLITS

.1 Signaler au Représentant du Ministère, avant la mise en route des équipements et des systèmes, toute divergence entre les exigences de la présente section et celles des autres sections du devis, puis obtenir les éclaircissements nécessaires.

.2 À défaut de signaler ces divergences et d'obtenir des éclaircissements, les exigences les plus rigoureuses s'appliqueront.

1.7 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.1 Soumettre, au plus tard quatre (4) semaines après l'attribution du contrat, les renseignements et les documents suivants :

.1 nom de l'agent de mise en service de l'Entrepreneur;

.2 version provisoire des documents de mise en service;

.3 calendrier préliminaire de mise en service.

.2 Soumettre les demandes de changements par écrit au Représentant du Ministère et obtenir l'approbation écrite de ce dernier au moins huit (8) semaines avant le début de la mise en service.

.3 Si aucune procédure de mise en service n'est prescrite, soumettre les procédures proposées au Représentant du Ministère et obtenir l'approbation écrite de ce dernier au moins huit (8) semaines avant le début de la mise en service.

.4 Fournir au Représentant du Ministère les documents additionnels requis sur le processus de mise en service.

1.8 DOCUMENTS RELATIFS À LA MISE EN SERVICE

.1 Soumettre des formulaires, pour ce qui est des exigences et des instructions concernant les listes de contrôle de l'installation/de la mise en route, les formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP) et les formulaires de rapport de contrôle de performance (CP).

.2 Soumettre les documents relatifs à la mise en service au Représentant du Ministère aux fins d'examen et d'approbation.

.3 Remettre les documents relatifs à la mise en service, remplis et approuvés, au Représentant du Ministère.

1.9 CALENDRIER DE MISE EN SERVICE

.1 Fournir un calendrier de mise en service détaillé, joint au calendrier des travaux de construction.

.2 Prévoir un délai suffisant pour les activités de mise en service prescrites dans les sections techniques et dans les sections portant sur la mise en service, y compris les activités suivantes :

.1 approbation des rapports de mise en service;

.2 vérification des résultats déclarés;

.3 réparation, reprise des essais, remise en service, reprise des vérifications;

.4 formation.

1.10 RÉUNIONS DE MISE EN SERVICE

.1 Convoquer des réunions de mise en service après les réunions de projet.

.2 But des réunions de mise en service : solutionner les problèmes reliés à la mise en service; surveiller l'avancement de la mise en service et repérer les anomalies.

.3 Poursuivre les réunions de mise en service à intervalles réguliers jusqu'à ce que toutes les questions relatives aux résultats attendus de la mise en service aient été traitées.

.4 Le Représentant du Ministère convoquera une réunion distincte sur la portée de la mise en service pour examiner l'avancement des travaux, pour discuter des activités de mise en route des équipements et systèmes et pour faire les préparatifs en vue de la mise en service. La réunion servira entre autres à :

.1 examiner les fonctions et les responsabilités de l'Entrepreneur et des sous-traitants; à examiner les retards et les problèmes potentiels;

.2 déterminer le degré de participation des corps de métiers et des représentants des fabricants au processus de mise en service.

.5 Par après, des réunions devront être tenues jusqu'à l'achèvement des travaux et selon les besoins au cours des périodes de mise en route et d'essai du fonctionnement des équipements et des systèmes.

.6 Les réunions de mise en service seront tenues sous la présidence de l'agent de mise en service, qui en rédigera le procès-verbal et le diffusera aux personnes compétentes.

.7 Les sous-traitants et les représentants des fabricants doivent assister aux réunions de mise en service et selon les besoins par la suite.

1.11 MISE EN ROUTE ET ESSAI

.1 Assumer les responsabilités et les coûts des inspections, y compris le démontage et le remontage après approbation, la mise en route, l'essai et le réglage des équipements et des systèmes, de même que la fourniture du matériel d'essai.

1.12 PRÉSENCE À LA MISE EN ROUTE ET AUX ESSAIS

.1 Fournir un préavis de 14 jours avant le début de la mise en route et des essais.

.2 La mise en route et les essais doivent être réalisés en présence du Représentant du Ministère.

.3 L'agent de mise en service de l'Entrepreneur doit être présent aux essais, lesquels devront être effectués et documentés par les corps de métiers, les fournisseurs et les fabricants des équipements et systèmes concernés.

1.13 PARTICIPATION DES FABRICANTS

.1 Dans le cas des essais en usine, le fabricant doit :

.1 coordonner le moment et l'emplacement des essais;

.2 soumettre les documents relatifs aux essais au Représentant du Ministère aux fins d'approbation;

.3 faire les arrangements nécessaires pour que le Représentant du Ministère soit présent aux essais;

.4 obtenir du Représentant du Ministère l'approbation écrite des résultats des essais et des documents connexes avant de livrer les équipements, systèmes ou composants concernés sur le chantier.

.2 Obtenir les instructions des fabricants concernant l'installation, la mise en route et le fonctionnement de leurs équipements, systèmes et composants, et les examiner avec le Représentant du Ministère.

.1 Comparer l'installation achevée avec les données publiées du fabricant, consigner les anomalies ou les écarts constatés puis les examiner avec le fabricant.

.2 Modifier les procédures qui sont nuisibles à la performance des équipements et des systèmes et les examiner avec le fabricant avant la mise en route.

.3 Validité des garanties

.1 Retenir les services du personnel du fabricant qui est spécialisé dans le la mise en route si cette exigence est précisée dans les autres Divisions ou si elle est une condition de la validité de la garantie.

.2 S'assurer auprès du fabricant que les essais prescrits n'invalideront pas la garantie.

.4 Le personnel du fabricant doit :

.1 posséder une expérience de la conception, de l'installation et de l'exploitation des équipements et des systèmes concernés;

.2 être apte à interpréter correctement les résultats des essais;

.3 être apte à rendre compte de ces résultats avec clarté, concision et logique.

1.14 PROCÉDURES

.1 S'assurer que les équipements et les systèmes sont complets, propres, qu'ils fonctionnent normalement et sans danger, avant de procéder à la mise en route, aux essais et à la mise en service de ceux-ci.

.2 Procéder à la mise en route et aux essais en suivant les étapes distinctes ci-après.

.1 Livraison et installation

.1 Vérifier la conformité au devis, aux dessins d'atelier approuvés; remplir les formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP).

.2 Effectuer une inspection visuelle de la qualité de l'installation.

.2 Mise en route : observer des procédures de mise en route reconnues.

.3 Essais de fonctionnement : documenter la performance des équipements et des systèmes.

.4 Contrôle de performance (CP) : le cas échéant, reprendre les essais après correction des anomalies.

.5 Contrôle de performance (CP) après l'achèvement substantiel : ce contrôle doit comprendre la mise au point.

.3 Corriger les anomalies après l'achèvement de chaque phase mais avant le début de la phase suivante, et obtenir l'approbation du Représentant du Ministère.

.4 Documenter les essais requis documentés sur les formulaires de rapport de CP approuvés.

.5 L'inobservation des procédures de mise en route reconnues entraînera une réévaluation de l'équipement ou du système par une organisme d'essais indépendant désigné par le Représentant du Ministère. Si les résultats de la réévaluation montrent que la mise en route n'était pas conforme aux exigences et qu'elle a causé des dommages à l'équipement ou au système, mettre en oeuvre la procédure suivante.

.1 Équipements/systèmes moins importants : mettre en oeuvre les correctifs approuvés par le Représentant du Ministère.

.2 Équipements/systèmes importants : si la réévaluation montre que les dommages causés sont mineurs, mettre en oeuvre les correctifs approuvés par le Représentant du Ministère.

.3 Si la réévaluation montre l'existence de dommages majeurs, le Représentant du Ministère refusera l'équipement/le système.

.1 Tout équipement/système refusé devra être retiré du chantier puis remplacé par un neuf.

.2 Soumettre le nouvel équipement/le nouveau système aux procédures de mise en route prescrites.

1.15 DOCUMENTS RELATIFS À LA MISE EN ROUTE

.1 Assembler les documents relatifs à la mise en route et les soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation, avant le début de la mise en service.

.2 Les documents relatifs à la mise en route doivent comprendre ce qui suit.

.1 Certificats des essais en usine et sur le chantier concernant l'équipement/le système spécifié.

.2 Rapports d'inspection préalable à la mise en route.

.3 Listes de contrôle de l'installation/de la mise en route signées.

.4 Rapports de mise en route.

.5 Description étape par étape des procédures de mise en route afin de permettre au Représentant du Ministère de reprendre la mise en route à n'importe quel moment.

1.16 EXPLOITATION ET ENTRETIEN DES ÉQUIPEMENTS ET DES SYSTÈMES

.1 Après la mise en route, assurer le fonctionnement et l'entretien des équipements et des systèmes selon les directives du fabricant.

.2 En collaboration avec le fabricant, élaborer par écrit un programme d'entretien puis le faire approuver par le Représentant du Ministère avant de l'appliquer.

.3 Faire fonctionner les équipements et les systèmes et en assurer l'entretien aussi longtemps qu'il le faudra pour permettre l'achèvement de la mise en service.

.4 Après l'achèvement de la mise en service, faire fonctionner les équipements et les systèmes et en assurer l'entretien jusqu'à l'émission du certificat de réception provisoire.

1.17 RÉSULTATS DES ESSAIS

.1 Si les résultats de la mise en service, des essais et/ou du contrôle de performance (CP) sont inacceptables, réparer ou remplacer les éléments défectueux ou reprendre les procédures prescrites de mise en route et/ou de contrôle de performance jusqu'à l'obtention de résultats acceptables.

.2 Fournir la main-d'oeuvre, les matériaux et les matériels nécessaires à la reprise de la mise en service.

1.18 INSTRUMENTS/ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES À LA MISE EN SERVICE

.1 Soumettre les instruments et les équipements à l'examen et à l'approbation du Représentant du Ministère.

.1 Fournir une liste complète des instruments proposés.

.2 Fournir également les informations pertinentes, notamment le numéro de série, le certificat courant d'étalonnage, la date de l'étalonnage, la date de fin de validité de l'étalonnage ainsi que le degré de précision de l'étalonnage.

.2 Fournir au besoin les équipements suivants.

.1 Radios avec émetteur-récepteur.

.2 Échelles.

.3 Tout autre équipement nécessaire à la réalisation de la mise en service.

1.19 CONTRÔLE DE PERFORMANCE/MISE EN SERVICE

.1 Exécuter la mise en service :

.1 dans des conditions de fonctionnement réelles, sur toute la plage de fonctionnement, dans tous les modes.

.2 des systèmes indépendants et des systèmes interactifs.

.2 Il doit être possible de reprendre les opérations de mise en service et de confirmer les résultats déclarés.

.3 Observer les instructions de fonctionnement publiées par le fabricant des équipements et des systèmes.

.4 On pourra utiliser l'information sur les tendances du SGE en appui au contrôle de la performance.

1.20 PRÉSENCE À LA MISE EN SERVICE

.1 Les activités de mise en service devront se dérouler en présence du Représentant du Ministère, lequel en vérifiera les résultats.

1.21 AUTORITÉS COMPÉTENTES

.1 Dans les cas où les procédures prescrites de mise en route, d'essai ou de mise en service dupliquent les exigences de contrôle de l'autorité compétente, prendre les arrangements nécessaires pour que cette autorité atteste les procédures de manière à éviter que les essais soient effectués en double et à simplifier la réception opportune des installations.

.2 Obtenir les certificats d'approbation, de réception et de conformité aux exigences de l'autorité compétente.

.3 Fournir des exemplaires des certificats d'approbation, de réception et de conformité au Représentant du Ministère au plus tard cinq (5) jours après les essais, et en même temps que le rapport de mise en service.

1.22 EXTRAPOLATION DES RÉSULTATS

.1 Lorsque la mise en service des équipements et des systèmes sensibles à l'occupation, aux conditions climatiques ou aux variations saisonnières ne peut être exécutée dans des conditions inférieures aux conditions nominales ou de calcul, on peut extrapoler les résultats pour des charges partielles, sous réserve de l'approbation du Représentant du Ministère. L'extrapolation doit être effectuée conformément aux instructions du fabricant des équipements et des systèmes, à partir des données de ce dernier et avec son aide, au moyen d'une formule approuvée.

1.23 ÉTENDUE DU CONTRÔLE

.1 Autres aires/locaux

.1 Sauf indication contraire dans d'autres sections du devis, fournir la main-d'oeuvre et les instruments nécessaires pour vérifier jusqu'à 30% des résultats déclarés.

.2 Le Représentant du Ministère décidera du nombre d'instruments et de leur emplacement.

.3 Les essais repris au cours du contrôle doivent être exécutés dans les mêmes conditions que les essais initiaux, à l'aide des mêmes équipements et des mêmes instruments.

.4 Si des incohérences sont constatées dans plus de 20 % des résultats déclarés, examiner et reprendre la mise en service des équipements/systèmes.

.5 Exécuter des travaux supplémentaires de mise en service jusqu'à ce que les résultats soient acceptables pour le Représentant du Ministère.

1.24 REPRISE DU CONTRÔLE

.1 Assumer tous les frais engagés par le Représentant du Ministère pour le troisième contrôle et pour les contrôles subséquents, lorsque :

.1 les résultats vérifiés ne sont pas approuvés par le Représentant du Ministère;

.2 les résultats du deuxième contrôle ne sont pas non plus approuvés;

.3 le Représentant du Ministère estime que le demande de l'Entrepreneur de procéder à un deuxième contrôle était prématurée.

1.25 CONTRÔLES ET RÉGLAGES DIVERS

.1 Effectuer au fur et à mesure de l'avancement de la mise en service les réglages et les changements dont la nécessité est évidente.

.2 Effectuer au besoin les essais statiques et opérationnels appropriés.

1.26 ANOMALIES, VICES ET DÉFECTUOSITÉS

.1 Corriger à la satisfaction du Représentant du Ministère les anomalies, les vices et les défectuosités constatés au cours de la mise en route et de la mise en service.

.2 Signaler par écrit au Représentant du Ministère les anomalies, les vices ou les défectuosités touchant la mise en service. Interrompre la mise en service jusqu'à ce que les problèmes soient corrigés. Obtenir l'approbation écrite du Représentant du Ministère avant de poursuivre la mise en service.

1.27 ACHÈVEMENT DE LA MISE EN SERVICE

.1 Une fois la mise en service achevée, laisser les systèmes en mode de fonctionnement normal.

.2 Sauf pour les activités de contrôle saisonnier et aux fins de la garantie prescrites dans le devis de mise en service, achever la mise en service avant l'émission du certificat d'achèvement provisoire.

.3 La mise en service n'est considérée terminée qu'une fois que tous les documents relatifs à la mise en service ont été soumis au Représentant du Ministère et acceptés par celui-ci.

1.28 ACTIVITÉS À L'ACHÈVEMENT DE LA MISE EN SERVICE

.1 Si des changements sont apportés à des composants, des équipements ou des systèmes de base ou aux réglages établis durant le processus de mise en service, fournir des formulaires MS à jour pour les composants, équipements ou systèmes visés par ces changements.

1.29 MATÉRIELS DE REMPLACEMENT, OUTILS SPÉCIAUX ET PIÈCES DE RECHANGE

.1 Fournir, livrer et documenter les matériels de remplacement, les outils spéciaux et les pièces de rechange selon les exigences contractuelles.

1.30 OCCUPATION

.1 Collaborer entièrement avec le Représentant du Ministère durant les différentes étapes de la réception et de l'occupation de l'installation/du bâtiment.

1.31 INSTRUMENTS INSTALLÉS

.1 Utiliser pour le CP (contrôle de la performance) et pour les opérations d'ERE (essai, réglage et équilibrage) les instruments installés selon les termes du contrat si :

.1 leur précision est conforme aux prescriptions du devis;

.2 les certificats d'étalonnage ont été remis au Représentant du Ministère.

.2 On pourra utiliser des capteurs du SGE étalonnés pour faire la collecte de données de performance à la condition que l'étalonnage de ces capteurs ait effectué et accepté.

1.32 TOLÉRANCES - CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE

.1 Tolérances d'application

.1 Écarts admissibles spécifiés entre les valeurs mesurées et les valeurs ou les critères de conception précisés. Sauf pour certains composants, équipements et systèmes, la marge de tolérance doit être de +/- 10 % des valeurs précisées.

.2 Tolérances de précision des instruments

.1 Ordre de grandeur supérieur à celui de l'équipement ou du système mis à l'essai.

.3 Tolérances de mesure

.1 Sauf indication contraire, toutes les valeurs réelles doivent se situer à +/- 2 % des valeurs enregistrées.

1.33 ESSAIS DE PERFORMANCE EFFECTUÉS PAR LE MAÎTRE DE L'OUVRAGE

.1 Les essais de performance effectués par le Représentant du Ministère ne dégageront pas l'Entrepreneur de son obligation de respecter les procédures précisées pour la mise en route et les essais.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires.

.3 Section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.

.1 CSA S350-M1980(R1998), Code of Practice for Safety in Demolition of Structures.

1.3 DÉFINITIONS

.1 Matières dangereuses : Substances, marchandises, biens et produits dangereux pouvant comprendre, sans toutefois s'y limiter, des poisons, des agents corrosifs, des matières inflammables, des munitions, des explosifs, des substances radioactives et tous les autres matériaux qui, mal utilisés, peuvent avoir des répercussions néfastes sur la santé ou le bien-être des personnes, ou sur l'environnement.

1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Trier les déchets aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage.

1.5 CONDITIONS EXISTANTES

.1 Si des matières ressemblant à des matériaux amiantés appliqués à la truelle ou par projection ou à toute autre substance désignée sont découvertes durant l'exécution des travaux, ces derniers doivent être interrompus, les mesures de prévention appropriées doivent être prises et le Représentant du Ministère doit en être informé sur-le-champ. Ne pas reprendre les travaux avant d'avoir reçu des instructions écrites à ce sujet.

.2 Les conditions existantes s'entendent de l'état des structures à démolir au moment de l'inspection du chantier, avant le dépôt de la soumission.

1.6 ORDONNANCEMENT

.1 Prendre les moyens nécessaires pour s'assurer que le calendrier des travaux est respecté.

.1 Informer le Représentant du Ministère par écrit des éventuels retards.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIEL ET ÉQUIPEMENT

.1 Matériel et machinerie lourde

□

.1 Réaliser les travaux.

Partie 3 Exécution

3.1 MESURES DE PROTECTION

.1 Prendre les mesures nécessaires pour empêcher le déplacement ou l'affaissement des structures, des canalisations d'utilités, des chaussées de tarmacadam, des arbres, des aménagements paysagers, des sols adjacents et des parties de bâtiments à conserver et pour éviter qu'elles soient endommagées.

.1 Fournir et installer les pièces de contreventement et d'étaiement, et effectuer les travaux de reprise en sous-oeuvre nécessaires.

.2 Le cas échéant, réparer les ouvrages endommagés lors des travaux de démolition selon les directives du Représentant du Ministère.

.2 S'assurer que les démolitions n'obstruent pas le système d'évacuation des eaux de surface, les ascenseurs ainsi que les systèmes électriques et mécaniques qui doivent demeurer en fonction.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

.1 Exécuter les travaux conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

.2 Débrancher et réacheminer les canalisations des branchements électriques et téléphoniques des ouvrages ou des structures à démolir.

.1 Poser des plaques d'avertissement sur le matériel et les canalisations électriques qui doivent demeurer sous tension pendant les travaux de démolition afin d'alimenter d'autres ouvrages.

3.3 SÉCURITÉ

.1 Exécuter les travaux de démolition conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

.2 Il est interdit de recourir au dynamitage pour l'exécution des travaux de démolition.

3.4 DÉMOLITION

.1 Démolir des parties du bâtiment et ce, en conformité avec les indications. Par ouvrages de démolition ici, il faut sous-entendre ce qui suit, mais pour autant s'y limiter : parement existant en métal, portion du parapet, clôture grillagée et divers articles et ce, afin de pouvoir réaliser les présents travaux. Coordonner le tout avec l'ampleur des travaux dont il est fait mention dans les dessins ainsi qu'avec les conditions retrouvées sur place.

.2 Exécuter les travaux de démolition nécessaires pour permettre l'exécution de travaux d'agrandissement et les travaux indiqués.

.3 À la fin de chaque journée de travail, s'assurer que l'ouvrage est sûr et stable.

.1 Protéger en tout temps contre les éléments extérieurs les surfaces intérieures des parties qui ne seront pas démolies.

□

.4 Exécuter les travaux de démolition de manière à soulever le moins de poussière possible.

.5 Sauf indication contraire, enlever et évacuer du chantier les matériaux de démolition, en respectant les exigences des autorités compétentes.

FIN DE LA SECTION

□

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 03 20 00 - Armatures pour béton.

.2 Section 03 05 10 - Béton coulé en place.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.

.1 CAN/CSA-A23.1/A23.2-F04, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.

.2 CAN/CSA-O86S1-F05 supplément numéro 1 à la norme CAN/CSA-086-01, Règles de calcul des charpentes en bois.

.3 CSA O121-FM1978(C2003), Contre-plaqué en sapin de Douglas.

.4 CSA O151-F04, Contre-plaqué en bois de résineux canadiens.

.5 CAN/CSA-O325.0-F92(C2003), Revêtements intermédiaires de construction.

.6 CSA O437 Série-F93(C2006), Normes relatives aux panneaux de particules orientées et aux panneaux de grandes particules.

.7 CAN/CSA-S269.3-FM92(C2003), Coffrages, Norme nationale du Canada.

1.3 CONCEPTION

.1 La conception des ouvrages de coffrage à béton devra relever du présent Entrepreneur.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Soumettre les dessins d'atelier des coffrages et des ouvrages d'étaiement temporaires.

.1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de l'Ontario.

.3 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre la méthode de construction et le calendrier des travaux, les marches à suivre concernant l'étaiement, le décoffrage et la remise en place des étais, les matériaux, les caractéristiques architecturales particulières des finis des surfaces apparentes, la disposition des joints, des tirants et des éléments de doublure, et l'emplacement des pièces temporaires encastrées. Se conformer à la norme CSA S269.1 relativement aux dessins des ouvrages d'étaiement temporaires. Se conformer à la norme CAN/CSA-S269.3 relativement aux dessins des coffrages.

.4 Présenter les données de conception des travaux de coffrage, y compris le taux ou la vitesse de bétonnage ainsi que la température du béton à l'intérieur des coffrages.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

.1 Matériaux de coffrage

.1 Pour la mise en place de béton ne présentant pas de caractéristiques architecturales particulières, utiliser des coffrages en bois et en produits dérivés du bois conformes à la norme CAN/CSA-O86.

.2 Panneaux isolants rigides : conformes à la norme CAN/ULC-S701.

.2 Tirants de coffrage

.1 Dans le cas du béton ne devant pas présenter de caractéristiques architecturales, utiliser des tirants métalliques amovibles ou à découplage rapide, de longueur fixe ou réglable, ne comportant aucun dispositif qui pourrait laisser sur la surface du béton des trous d'un diamètre supérieur à 25 mm.

.3 Doublures de coffrage

.1 Contreplaqué : bois de résineux canadiens conforme à la norme CSA O151.

.4 Agent de décoffrage : non toxique.

.5 Huile de démoulage : huile minérale incolore, non toxique.

.6 Produit d'étanchéité : conforme à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.

Partie 3 Exécution

3.1 CONSTRUCTION ET MONTAGE

.1 Avant d'entreprendre la construction des coffrages et des ouvrages d'étaiement temporaires, vérifier les lignes, les niveaux et les entraxes, et s'assurer que les dimensions correspondent à celles indiquées sur les dessins.

.2 Obtenir l'autorisation de l'Ingénieur avant de couler du béton directement dans le sol ou de réserver, dans les coffrages, des ouvertures qui ne sont pas indiquées sur les dessins.

.3 Avant de couler le béton directement dans le sol, dresser les parois et le fond de la zone creusée, puis enlever la terre qui s'en détache.

.4 Se reporter aux dessins d'architecture dans le cas d'éléments en béton au fini architectural apparent.

.5 Les lisses d'assise et les étais mis en place à même le sol ne doivent pas être montés sur une surface gelée.

.6 Assurer le drainage du terrain de manière à empêcher l'entraînement du sol sur lequel reposent les lisses d'assise et les étais mis en place à même le sol.

.7 Fabriquer les coffrages et les monter en conformité avec la norme CAN/CSA-S269.3, de façon à obtenir des ouvrages finis en béton de forme, de dimensions et de niveau

conformes aux indications, et situés aux endroits indiqués; respecter les tolérances prescrites dans la norme CSA-A23.1/A23.2.

.8 Aligner les joints des coffrages et les rendre étanches à l'eau.

.1 Réduire au minimum le nombre de joints.

.9 À moins d'indications contraires, utiliser des bandes de chanfrein de 20 mm pour les angles saillants et/ou des baguettes de 20 mm pour les angles rentrants des joints des coffrages.

.10 Les rainures, les fentes, les ouvertures, les larmiers, les rentrants et les joints de dilatation et de retrait doivent être conformes aux indications.

.11 Incorporer les ancrages, les manchons et les autres pièces noyées requises pour les ouvrages spécifiés dans d'autres sections.

.1 S'assurer que les ancrages et les pièces noyées ne font pas saillie sur des surfaces devant être revêtues d'un produit de finition, une couche de peinture par exemple.

.12 Avant de couler le béton, nettoyer les coffrages conformément à la norme CSA-A23.1/A23.2.

.13 Le béton fini qui présente un déplacement excessif des coffrages et (ou) une déflexion excessive des ouvrages devra entraîner le rejet des travaux, ainsi que l'enlèvement de ce béton et son remplacement et ce, aux frais de l'Entrepreneur.

3.2 DÉCOFFRAGE ET REMISE EN PLACE DES ÉTAIS

.1 Après avoir coulé le béton, laisser les coffrages en place pendant au moins la période appropriée, selon les indications ci-après.

.1 3 jours pour les murs et les côtés des poutres.

.2 7 jours pour les colonnes.

.3 3 jours pour les semelles et les culées/butées.

.2 Enlever les coffrages lorsque le béton a atteint 75 % de sa résistance de calcul ou après la période de durcissement minimale préalablement indiquée, selon la première de ces éventualités, et remettre immédiatement en place les étais appropriés.

.3 Remettre en place les étais requis lorsqu'il est nécessaire d'enlever rapidement les coffrages ou que les éléments d'ossature peuvent être assujettis à des charges supplémentaires pendant la construction de l'ouvrage.

.4 L'espacement maximal des étais remis en place dans chacun des axes de poussée principaux est de 3 000 mm.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 03 10 00 - Coffrages pour béton, ouvrages d'étaiement temporaires et accessoires.

.2 Section 03 30 00 - Béton coulé en place.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)

- .1 ASTM A143/A143M-03, Standard Practice for Safeguarding Against Embrittlement of Hot-Dip Galvanized Structural Steel Produits and Procedure for Detecting Embrittlement.
- .2 ASTM A185/A185M-05a, Standard Specification for Steel Welded Wire Reinforcement, Plain, for Concrete.
- .3 ASTM A497/A497M-05a, Standard Specification for Steel Welded Wire Reinforcement, Deformed, for Concrete.
- .4 ASTM A775/A775M-04a, Standard Specification for Epoxy-Coated Reinforcing Steel Bars.

.2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.

- .1 CSA-A23.1-F04/A23.2-F04, Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
- .2 CSA-A23.3-F04, Calcul des ouvrages en béton.
- .3 CAN/CSA-G30.18-FM92(C2002), Barres d'acier en billettes pour l'armature du béton, Norme nationale du Canada.
- .4 CSA-G40.20/G40.21-F04, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
- .5 CAN/CSA-G164-FM92(C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière, Norme nationale du Canada.
- .6 CSA W186-FM1990(C2002), Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé.

.3 Institut d'acier d'armature du Canada (IAAC).

- .1 IAAC-2004, Acier d'armature, Manuel de normes recommandées.

1.3 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Au moins dix (10) jours avant la date prévue pour la fabrication, soumettre les documents et les échantillons requis et ce, conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Les dessins des armatures doivent être exécutés conformément au Manuel des normes recommandées, publié par l'IAAC et à la norme ACI 315.

.3 Soumettre les dessins d'atelier requis, lesquels doivent notamment montrer l'emplacement des armatures, et indiquer ou comprendre ce qui suit.

.1 Détails de pliage des barres d'armature.

.2 Liste des armatures.

.3 Nombre d'armatures.

.4 Dimensions, espacement et emplacement des armatures, et jonctions mécaniques nécessaires si leur utilisation est autorisée par l'Ingénieur. Les armatures qui y sont montrées doivent être marquées selon un code d'identification permettant de repérer leur emplacement sans qu'il soit nécessaire de consulter les dessins de structure.

.4 Sauf indication contraire, les longueurs de scellement droit et les longueurs de recouvrement des barres doivent être conformes à la norme CSA-A23.3.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

.1 Tout remplacement de barres d'armature par des barres de dimensions différentes doit être autorisé par écrit par l'Ingénieur.

.2 Barres d'armature : sauf indication contraire, barres à haute adhérence faites d'acier en billettes, de nuance 400, conformes à la norme CAN/CSA-G30.18.

.3 Barres d'armature : barres à haute adhérence en acier soudable faiblement allié, conformes à la norme CAN/CSA-G30.18.

.4 Fil à ligaturer : fil d'acier recuit et étiré à froid, conforme à la norme ASTM A497/A497M.

.5 Revêtement de protection époxydique pour armatures non précontraintes : conforme à la norme ASTM A775/A775M.

.6 Chaises, espaceurs, supports de barres et cales de support : conformes à la norme CSA-A23.1/A23.2.

2.2 FAÇONNAGE

.1 Les armatures en acier doivent être façonnées conformément aux normes CAN/CSA-A23.1/A23.2 et au document Acier d'armature, Manuel de normes recommandées, publié par l'Institut d'acier d'armature du Canada (IAAC).

.1 Guide ACI 315R, sauf indication contraire.

.2 L'Ingénieur doit approuver l'emplacement des raccords de répartition autres que ceux indiqués sur les dessins de mise en place.

.3 Dès qu'elles sont approuvées par l'Ingénieur, les armatures doivent être soudées conformément à la norme CSA W186.

.4 Les lots de barres d'armature expédiés doivent être clairement marqués selon un code d'identification, en conformité avec la liste des barres d'armature requises et les détails de pliage de ces dernières.

.1 Les barres revêtues d'époxyde doivent être expédiées conformément aux indications de la norme ASTM A775/A775M.

Partie 3 EXECUTION

3.1 PLIAGE SUR LE CHANTIER

.1 Sauf indication contraire ou autorisation de l'Ingénieur, les barres d'armature ne doivent pas être pliées ni soudées sur le chantier.

.2 Lorsque le pliage sur le chantier est autorisé, plier les barres sans les chauffer, en leur appliquant lentement une pression constante.

.3 Remplacer les barres qui présentent des fissurations ou des fendillements.

3.2 MISE EN PLACE DES ARMATURES

.1 Mettre les armatures en place selon les indications des dessins de mise en place et conformément à la norme CSA-A23.1/A23.2.

.2 Demander à l'Ingénieur d'accepter les armatures et leur mise en place avant de couler le béton.

.3 Au cours des opérations de coulage du béton, s'assurer de maintenir le recouvrement requis de béton par dessus les armatures.

.4 Nettoyer les barres d'armature en acier avant de couler du béton.

.5 Il sera interdit de souder les armatures.

.6 Pendant le transport et la manutention, couvrir les parties des barres enduites d'époxyde afin de les protéger adéquatement.

.7 Assurer le support des armatures comme suit :

.1 Ne pas se servir de supports qui seront forcés dans les coffrages de support ni dans le sol et ce, par le poids des armatures ou par d'autres charges de construction.

.2 Séparer les épaisseurs de barres par l'emploi de blocs préfabriqués en mortier ou par l'emploi de barres proprement dite ou d'autres dispositifs également appropriés. Ne pas utiliser de cailloux de morceaux de brique ou de pierre cassés, de tuyaux en métal ni de blocs en bois.

.3 Ne pas déposer de barres sur des couches du béton frais au fur et à mesure de l'avancement des travaux et ne pas installer de barres lors du coulage de béton.

.8 Barres de coin. À moins d'indications contraires dans les dessins, installer des barres de coin dans les murs et les poutres et ce, en s'assurant d'assortir leur grosseur à la plus grande grosseur des armatures normales.

.9 Aux endroits où des armatures font l'objet d'un forage et d'une application de coulis dans du béton existant, la sécurisation des armatures devra se faire en se servant de colle applicable par injection et ce, en stricte conformité avec les recommandations publiées du

fabricant; dans de tels cas, s'assurer que les barres d'armature dans du béton existant ne soient pas coupées.

.1 Sauf indications contraires dans les dessins de construction ou ailleurs dans le présent devis, faire approuver le tout par le Consultant avant d'assujettir des armatures à des travaux de forage et d'application de coulis.

3.3 RETOUCHES SUR LE CHANTIER

.1 À l'aide d'un produit de finition compatible, retoucher les extrémités endommagées ou coupées des armatures galvanisées ou enduites d'époxyde, de manière à obtenir un revêtement continu.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 03 10 00 - Coffrages pour béton, ouvrages d'étaiement temporaires et accessoires.

.2 Section 03 20 00 - Armatures pour béton.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 American Concrete Institute (ACI):

.1 ACI-350M-01: Code Requirements for Environnmental Engineering Concrete Structures.

.2 American Society for Testing and Materials (ASTM)

.1 ASTM C309-93, Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete.

.3 Association canadienne de normalisation (CSA).

.1 CAN/CSA-A3000-F03, Compendium des matériaux liants.

.2 CAN/CSA-A23.1-04, Béton - Constituants et exécution des travaux.

.3 CAN/CSA-A23.2-04, Essais concernant le béton.

.4 Office des normes générales du Canada (CGSB).

.1 CAN/CGSB-19.24-M90, Mastic d'étanchéité à plusieurs composants, à polymérisation chimique.

1.3 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.1 Présenter la conception du dosage à l'examen des Autorités compétentes et ce, au moins dix (10) jours avant le bétonnage proprement dit.

.2 Sur demande du Consultant, soumettre à un organisme d'essai les échantillons de granulats, d'eau et de ciment que l'on se propose d'utiliser.

.3 Au besoin et avant la mise en route des travaux, soumettre les détails des présentations de substitution aux produits proposés et ce, en incluant aussi les feuilles de données, afin de démontrer l'équivalence aux produits prescrits.

1.4 MATÉRIAUX

.1 Ciment portland : conforme à la norme CAN/CSA A3001.

.2 Ciments hydrauliques composés : selon la norme CSA A3001-03.

.3 Autres matériaux à base de ciment, selon les normes CAN/CSA A3000 et A23.1.

.4 Coulis – Sauf indications contraires, de fabrication SIKA 212 ou de fabrication équivalente et approuvée.

.5 Fonds de joint prémoulés : bouche-pores de joints de dilatation à l'asphalte SEALTIGHT ou tout autre produit de fabrication équivalente et approuvée.

.6 Produits d'étanchéité pour joints : produits d'identif. Duoflex NS pour joints de contrôle à la verticale ou en hauteur; produits d'identif. Duoflex SL pour joints de contrôle dans des dalles; alternativement, tout autre produit de fabrication équivalente et approuvée.

.7 Agent de liaisonnement : produit d'identification Sikatop Armatex 110 EpoCem ou tout autre produit de fabrication équivalente et approuvée.

.8 Mortier de rapiéçage. Mortier de rapiéçage à base de ciment et à prise rapide.

.1 Qualité requise : Euco-Speed ou tout autre produit de fabrication équivalente et approuvée.

1.5 FORMULES DE DOSAGE

.1 L'Entrepreneur sera responsable du dosage des mélanges à béton.

.2 Doser le béton selon la norme CSA A23.1/A23.2 et les annotations ci-après :

Description	Classe d'exposition	Résistance compressive min. après 28 jours de mûrissement	Concentration d'air	Type de ciment
Dalles sur sol et autres bétons d'intérieur	N	30 MPa	Aucune	GU ou GUb
Fondations et autres bétons d'extérieur	F-2	30 MPa	4-7%	GU ou GUb
Dalle de boue, plate-forme de mise de niveau et (ou) ouvrage remplissage au béton non rétrécissant, avec du béton maigre	N	15 MPa	Aucune	GU ou GUb

.3 Concentration d'air. Le béton devra renfermer de l'air intentionnellement entraîné et ce, en conformité avec le tableau 10 de la norme CSA-A23.1.

.4 Additifs, selon la norme CAN/CSA-A23.1.

.5 Ne pas changer le dosage du béton sans l'avoir fait réviser par le Consultant auparavant. Tout changement au niveau de la source d'approvisionnement devra être présenté à l'examen du Consultant, de sorte à lui permettre d'étudier le nouveau mélange.

Partie 2 Exécution

2.1 INSPECTION

.1 Le Consultant pourra inspecter les coffrages, les fondations, l'acier d'armature, les joints de construction, le dosage et l'appareillage de déplacement et de coulage du béton et ce, avant le bétonnage proprement dit.

.1 Présenter un avis d'au moins 48 heures avant le moment proprement dit de coulage du béton.

.2 Informer le Consultant de la ou des méthodes proposées de protection du béton durant le coulage et le mûrissement du béton par gros temps et ce, avant le coulage proprement dit du béton.

2.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

.1 Ne pas couler de béton sur du sol qui aura été amolli par suite de modifications mécaniques ou de fortes concentrations d'humidité ou de gel.

.2 Serrer les coffrages à nouveau le long des joints de construction.

.3 À l'emplacement des joints de construction, se servir d'eau avant le bétonnage et rendre le béton rugueux; ici, l'on se devra aussi d'enlever complètement les matières étrangères et la laitance et de saturer le béton durci.

.4 Saturer le sous-sol granulaire avant de couler du béton et maintenir le tout à l'état humide jusqu'à la fin des opérations de coulage. Ne pas couler de béton dans de l'eau stagnante.

.5 Prendre les arrangements qui s'imposent pour empêcher que le béton frais devienne endommagé par suite de conditions climatiques non propices comme de la pluie, du vent ou des températures extrêmes.

.6 Ne pas couler de béton contre un sol gelé, du béton gelé ou dans des travaux de coffrage givrés.

.7 Préparer tous les fourreaux et conduits à couler dans le béton en même temps que le montage des coffrages et ce, afin de s'assurer du montage correct de l'ensemble et de l'obtention d'un réglage précis.

.8 Procéder à une vérification des dessins de mécanique et d'électricité et ce, en rapport avec les fourreaux, les pièces rapportées et ainsi de suite.

.9 Régler les fourreaux, les attaches, les boulons d'ancrage, les crochets à tuyaux et les autres pièces rapportées et ouvertures dans les murs et planchers en béton et ce, en conformité avec les exigences.

2.3 PIÈCES RAPPORTÉES

.1 À moins d'indications contraires, placer toutes les pièces rapportées et toute la quincaillerie à noyer dans la masse en conformité avec les stipulations pertinentes de la section 13 de la norme CSA-A23.3.

.2 Ne pas éliminer ni déplacer des armatures pour accommoder la quincaillerie.

.3 Régler les boulons d'ancrage en se servant de gabarits et sous la surveillance du corps de métier pertinent et ce, avant de couler du béton.

2.4 MISE EN OEUVRE

.1 Exécuter les ouvrages en béton coulé en place en conformité avec les présentes stipulations et conformément à la norme CAN/CSA-A23.1.

.2 Nettoyer tous les coffrages des débris, des matériaux à l'état meuble, de la neige et de la glace et ce, immédiatement avant les opérations de coulage.

.3 S'assurer de l'orientation et du support adéquats des armatures et des matériaux à noyer dans la masse et ce, immédiatement en amont de chaque opération de coulage.

.4 Ne pas déplacer d'armatures pour faciliter le bétonnage.

.5 Ne pas utiliser d'épandeurs ni d'espaceurs en bois ni du genre.

.6 Ne pas insérer d'armatures dans du béton frais.

.7 Le pompage du béton ne sera accepté qu'une fois passés en revue l'appareillage et le gâchage proprement dits.

.8 Limiter le béton à une descente en tuyau vertical et approprié et ce, en deçà d'un (1) mètre au plus du béton en place.

.9 Régler les madriers de mise de niveau avec précision et ce, afin de maintenir les surfaces de niveau ou de sorte à leur donner les cambrures requises.

.10 S'assurer de la consolidation adéquate du béton dans les coffrages.

.11 Couler le béton de telle sorte que le béton dans les coffrages soit encore à l'état plastique et qu'il puisse être intégré au béton frais.

.12 Afin d'empêcher la ségrégation ou la séparation du béton, l'on se devra de déposer le béton en couches à l'horizontale d'environ 300 à 450 mm d'épaisseur et ce, aussi près que possible de sa position définitive.

.13 Tenir en enregistrement précis des articles coulés en béton, en donnant la date, l'emplacement du coulage, la qualité de l'ouvrage, la température ambiante et les échantillons d'essai prélevés.

.14 Ne pas imposer de charges sur du nouveau béton tant qu'il n'aura pas atteint une résistance adéquate.

2.5 POSE DE COULIS

.1 Le coulis sous des plaques d'assise devra être conforme aux recommandations écrites du fabricant et ce, afin d'assurer un contact à 100 p. 100 sur toute la superficie aménagée avec du coulis.

2.6 BÉTONNAGE PAR TEMPS FROID

.1 Lorsque la température ambiante est à 5 degrés C tout au plus ou lorsqu'il y a possibilité d'une baisse de température à ce niveau au cours des 24 heures suivant le coulage du béton, il faudra alors se conformer aux exigences de la norme CSA-A23.1.

.2 Ne pas utiliser de concentrations de chlorure de calcium dont le pourcentage pourrait atteindre jusqu'à 2 p. 100.

.3 Enlever les installations de protection et de chauffage progressivement, de sorte

.4 Protéger le béton contre tout autre effet de gel et de dégel au cours d'une période de 14 jours.

.5 Prévoir des abris de chauffage et assurer le maintien d'une bonne circulation d'air.

.6 Le béton gelé sera tout simplement rejeté.

2.7 JOINTS

.1 Prévoir des joints de construction et (ou) de contrôle aux endroits requis et selon les indications des plans ou selon les précisions pertinentes de la norme CSA-A23.1. Sauf indications contraires, espacer les joints de contrôle à 6 mètres d'entre axes au plus.

.2 Finir soigneusement tous les rebords de façades qui sont apparents et ce, en respectant les élévations et les lignes pertinentes. Appliquer une pâte de ciment soignée ou un agent de liaisonnement approuvé sur le béton durci et ce, immédiatement avant le coulage de béton frais.

.3 Pratiquer tous les joints de construction et de contrôle en conformité avec les détails présentés dans les dessins; l'Entrepreneur se devra de présenter l'aménagement à l'approbation du Consultant.

.4 Pratiquer ou couper des joints de contrôle dans la dalle sur sol et ce, aux endroits indiqués et en conformité avec les stipulations pertinentes de la norme CSA-A23.1. Installer aussi du bouche-pores à joints ou du produit d'imperméabilisation conforme aux stipulations pertinentes du devis et ce, en conformité avec les recommandations écrites du fabricant.

.5 L'aménagement des joints de construction présenté dans les dessins a préséance sur les exigences susmentionnées.

2.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE CHANTIER

.1 L'inspection et l'essai du béton et de ses constituants seront effectués par le laboratoire d'essai, conformément à la norme CAN/CSA-A23.1 et la norme A23.2.

.2 L'Entrepreneur se devra de prévoir et d'entretenir des installations adéquates d'entreposage sécuritaire et de mûrissement d'échantillons adéquats d'essai du béton sur le chantier du projet et ce, au cours de la période de mûrissement initiale de ce béton.

.1 Par installations adéquates, il faut aussi entendre une zone protégée et désignée, avec des installations d'amenée de courant en continu, le tout devant être conforme à la méthode d'essai A23.2-3C de la CSA.

.3 Un laboratoire d'essai du béton sera nommé par le Propriétaire, qui assumera les coûts se rattachant aux essais requis.

.4 Le Consultant peut exiger la production d'autres carottes. Dans un tel cas, l'on se devra de faire mûrir les carottes sur le chantier de construction, en les assujettissant aux mêmes conditions que le béton qu'elles représentent.

.1 Le coût des carottes additionnelles d'essai qui sont conformes aux stipulations du contrat sera absorbé par le Propriétaire.

.2 Le coût des carottes additionnelles d'essai qui ne sont pas conformes aux stipulations du contrat sera absorbé par l'Entrepreneur.

.5 Les opérations d'inspection et d'essai réalisées par le Consultant n'entraîneront pas une augmentation ni un remplacement du contrôle de la qualité qui doit être assuré par l'Entrepreneur et ne relèveront pas ce dernier de ses responsabilités ni de ses obligations contractuelles.

2.9 TRAVAUX DE FINITION ET DE RAPIÉÇAGE

.1 Conformément à la norme CSA-A23.1 et selon les stipulations suivantes.

.1 Surfaces de dalles et de planchers, de classe A et selon la norme CSA A23.1, avec tamisage manuel et finition à la truelle, selon ce qui suit :

.1 Béton d'intérieur ou sans entraînement d'air. Il devra y avoir au moins deux (2) passes à la truelle et ce, en fonction d'intervalles appropriés, pour en arriver à l'obtention d'une surface dense, dure et lisse et exempte de marques de truelles.

.2 Béton d'extérieur ou à entraînement d'air. Il devra y avoir au moins une (1) passe au flotteur au magnésium ou au balai à béton et ce, en fonction d'intervalles appropriés, pour en arriver à l'obtention d'un fini de niveau et exempt de marques de truelles.

.2 Surfaces de coffrage. Selon la clause 7.7 de la norme CSA A23.1-04.

2.10 MÛRISSEMENT

.1 Conformément à la norme CSA-A23.1.

.2 Ne pas se servir de composés de mûrissement lorsqu'un liaisonnement est requis pour un coulage ou un surfaçage subséquent au béton.

2.11 TRAVAUX DE DÉCOFFRAGE

.1 Ne pas décoffrer les ouvrages tant et aussi longtemps que les travaux de décoffrage entraîneront l'endommagement des surfaces en béton.

.2 Voir la clause 11 de la norme CSA-A23.1 afin de retrouver les exigences particulières.

2.12 RAPIÉÇAGE DU PLANCHER

.1 Rapiécer les plans existants en béton, en s'assurant de les mettre de niveau et à fleur des surfaces avoisinantes et ce, en conformité avec les indications des dessins contractuels et selon les recommandations écrites du fabricant.

.1 Se servir d'une scie pour couper les bords de chaque zone à réparer et ce, dans une profondeur d'au moins 6 mm plus bas que le niveau du surfaçage.

.2 Appliquer un agent de liaisonnement époxydique sur la surface existante en béton.

.3 Appliquer du mortier de rapiéçage à prise rapide. Prendre note des recommandations relatives au mûrissement et ce, afin d'éviter la fissuration en surface.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

.3 Section 03 30 00 - Béton coulé en place.

.4 Section 04 05 12 - Mortiers et coulis à maçonnerie.

.5 Section 04 05 19 - Armatures, crampons et ancrages à maçonnerie.

.6 Section 04 05 23 - Accessoires de maçonnerie.

.7 Section 04 22 00 - Maçonnerie d'éléments en béton.

.8 Section 05 50 00 - Ouvrages métalliques.

.9 Section 07 95 13 - Couvre-joints pour joints de dilatation.

.10 Section 07 21 13 - Isolants en panneaux.

.11 Section 07 92 10 – Produits d'étanchéité pour joints.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.

.1 CSA-A165 Série-F94(C2000), Normes CSA sur les éléments de maçonnerie en béton.

.2 CSA A179-F94(C1999), Mortier et coulis pour la grosse maçonnerie.

.3 CSA-A371-F94 (C1999), Maçonnerie des bâtiments.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Fiches techniques

.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Instructions du fabricant

.1 Soumettre les instructions de mise en oeuvre fournies par le fabricant.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Rapports des essais

.1 Soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

.2 Soumettre les rapports des essais ayant été effectués en laboratoire, certifiant que les éléments de maçonnerie et les constituants du mortier sont conformes aux prescriptions.

.2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Les matériaux livrés au chantier doivent être secs.

.2 Protection et entreposage

.1 Garder les matériaux au sec jusqu'au moment de leur mise en oeuvre.

.2 Entreposer les matériaux à l'abri des intempéries, sur des palettes ou des plates-formes posées sur des planches ou des bouts de madrier de manière qu'elles ne reposent pas directement sur le sol.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Trier et recycler les déchets.

1.7 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

.1 Conditions ambiantes et environnement.

.1 Mise en oeuvre par temps froid.

.1 Respecter les prescriptions ci-après en plus des exigences formulées au paragraphe 5.15.2 de la norme CSA-A371.

.1 Maintenir le mortier à une température se situant entre 5 et 50 degrés Celsius, jusqu'à l'utilisation ou la stabilisation de la gâchée.

.2 Maintenir la température ambiante entre 5 et 50 degrés Celsius et protéger les lieux contre le refroidissement éolien.

.2 Mise en oeuvre par temps chaud.

.1 Recouvrir d'une bâche imperméable qui ne tache pas les ouvrages de maçonnerie fraîchement réalisés, afin qu'ils ne sèchent pas trop rapidement.

.2 Tant que les ouvrages de maçonnerie ne sont pas terminés ni protégés par des solins ou toute autre construction permanente, les tenir au sec à l'aide de bâches imperméables qui ne tachent pas, qu'on prolongera au-delà du sommet et des côtés des ouvrages sur une distance suffisante pour protéger ces derniers contre la pluie poussée par le vent.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

.1 Les matériaux de maçonnerie sont prescrits dans les sections mentionnées à l'article Sections connexes.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

.1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

.1 Contreventer temporairement les ouvrages en maçonnerie pendant et après les travaux de mise en oeuvre, jusqu'à ce que les supports latéraux permanents soient en place.

.2 Le contreventement doit être approuvé par le Représentant du Ministère.

3.3 GÉNÉRALITÉS

.1 Sauf indication contraire, exécuter les travaux de maçonnerie conformément à la norme CSA-A371.

.2 Réaliser les ouvrages en maçonnerie d'aplomb, de niveau et d'alignement, en confectionnant des joints verticaux bien alignés.

.3 Disposer les rangées de briques selon l'appareil prescrit et de manière à obtenir des assises de hauteur appropriée et à maintenir la continuité de l'appareil au-dessus et au-dessous des baies, en taillant un nombre minimum d'éléments de maçonnerie.

3.4 MISE EN OEUVRE

.1 Ouvrages en maçonnerie apparents.

.1 Retirer les éléments ébréchés, fissurés ou autrement endommagés des ouvrages apparents, conformément à l'article 82.1 de la norme CSA A-165, et les remplacer par des éléments en bon état.

.2 Jointoiement.

.1 Lorsque des joints concaves (en demi-rond ou à gorge) sont prescrits, laisser suffisamment durcir le mortier pour éliminer le surplus d'eau, sans plus, puis refouiller avec un fer à joint rond pour confectionner des joints lisses, d'alignement, bien tassés et uniformément concaves.

.2 Exécuter des joints affleurants (rentrés à la base) dans le cas de tous les joints muraux dissimulés ou destinés à être recouverts d' un enduit, d'un carrelage, d'un

matériau isolant ou de tout autre matériau semblable, à l'exception de la peinture ou d'un produit de finition à pellicule mince du même type.

.3 Taille.

.1 Tailler les éléments de maçonnerie aux endroits où il faut installer des interrupteurs, des prises de courant ou d'autres éléments encastrés ou en retrait.

.2 Pratiquer des ouvertures nettes, bien d'équerre et exemptes d'arêtes inégales.

.4 Encastrement.

.1 Encastrer les éléments à incorporer aux ouvrages en maçonnerie.

.2 Empêcher que les éléments encastrés ne se déplacent durant les travaux de construction. Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, vérifier fréquemment l'aplomb, l'alignement et la position de ces éléments.

.3 Contreventer les montants de porte de façon qu'ils demeurent bien d'aplomb. Remplir de mortier les espaces séparant la maçonnerie des montants.

.5 Éléments supports.

.1 Aux endroits où il faut utiliser des blocs remplis de béton coulé sur place au lieu de blocs massifs, mettre en place du béton de 35 MPa conformément à la section 03 30 00 - Béton coulé en place.

.2 Aux endroits où il faut utiliser des blocs remplis de coulis au lieu de blocs massifs, utiliser du coulis conforme à la norme CSA A179.

.3 Poser du papier de construction sous les vides à remplir de béton ou de coulis; placer le papier de construction à 25 mm en retrait de la face des blocs.

.6 Mouvement des éléments en maçonnerie.

.1 Laisser un espace de 3 mm sous les cornières d'appui.

.2 Laisser un espace de 6 mm entre les éléments de charpente et le dessus des cloisons et des murs non porteurs; ne pas placer de cales.

.3 Construire les ouvrages en maçonnerie de manière à y intégrer des stabilisateurs et prévoir, avant la mise en oeuvre de ces derniers, le mouvement vertical de la maçonnerie.

.7 Linteaux en acier non solidaires.

.1 Installer des linteaux en acier non solidaires au-dessus des baies; les centrer par rapport à la largeur de ces dernières.

.8 Joints de fractionnement.

.1 Confectionner des joints de fractionnement continus, selon les indications.

.9 Joints de dilatation.

.1 Réaliser des joints de dilatation continus, selon les indications.

.10 Raccordement à d'autres ouvrages.

.1 Découper les ouvertures dans les ouvrages existants selon les indications.

.2 Toute ouverture pratiquées dans les murs doit être approuvée par le Représentant du Ministère.

.3 Remettre en bon état les ouvrages existants en utilisant des matériaux correspondant à ceux utilisés pour la réalisation de ces derniers.

3.5 TOLÉRANCES DE MISE EN OEUVRE

.1 Les tolérances indiquées dans les notes de l'article 5.3 de la norme CSA-A371 s'appliquent.

3.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

.1 L'inspection et la mise à l'essai seront effectuées par le laboratoire d'essai désigné par le Représentant du Ministère.

3.7 NETTOYAGE

.1 Une fois les travaux terminés, procéder au nettoyage du chantier afin d'éliminer la saleté et les débris accumulés, attribuables aux travaux de construction et à l'environnement.

.2 Une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

3.8 PROTECTION DES OUVRAGES

.1 Protéger les ouvrages en maçonnerie contre les marques, les bavures de mortier et tout autre dommage. Utiliser des bâches de protection qui ne tachent pas.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International

.1 CAN/CSA-A23.1/A23.2-F04, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.

.2 CAN/CSA A179-F04, Mortier et coulis pour la grosse maçonnerie.

.3 CAN/CSA A371-F04, Maçonnerie des bâtiments.

.4 CAN/CSA-A3000-F03, Compendium des matériaux liants; CAN/CSA-A3002-F03, Ciment à maçonner.

1.2 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Fiches techniques

.1 Soumettre les documents requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance et les limites.

.3 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques (FS) requises aux termes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail), conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

.2 Instructions du fabricant

.1 Soumettre les instructions de mise en oeuvre fournies par le fabricant.

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Rapports des essais : rapports homologués, y compris les essais de graduation du sable et ce, conformément à la norme CAN/CSA A179 et à celles indiquées ci-après; soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance, conformément à la section 04 05 00 - Maçonnerie- Exigences générales concernant les résultats des travaux.

.2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Transporter, entreposer et manutentionner le mortier et le coulis de maçonnerie ainsi que les matériaux constituants conformément aux prescriptions de la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et à celles indiquées ci-après.

.1 Livrer les matériaux secs prémélangés, pour mortier, au lieu des travaux, dans des sacs à revêtement intérieur en plastique portant, chacun, le nom et l'adresse du

fabricant, le code de production et le numéro de gâchée, de même que les numéros de couleur et de formule.

.2 Garder au sec et dans un endroit propre le mortier, le coulis et les matériaux préemballés, les protéger contre l'humidité, le gel, la circulation ainsi que contre toute contamination par des matières étrangères.

.2 Gestion des déchets d'emballage : enlever et récupérer les déchets d'emballage et ce, à des fins de réutilisation.

1.5 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

.1 Conditions ambiantes : maintenir les matériaux et l'ambiance aux températures indiquées ci-après.

.1 Au moins 5 degrés Celsius avant et pendant les travaux ainsi que pendant une période de 48 heures après l'achèvement de ceux-ci.

.2 Au plus 32 degrés Celsius avant et pendant les travaux ainsi que pendant une période de 48 heures après l'achèvement de ceux-ci.

.2 Travaux effectués par temps chaud ou par temps froid : selon la norme CAN/CSA A371.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

.1 Des matériaux de même marque et des granulats provenant de la même source d'approvisionnement doivent être utilisés pour l'ensemble des travaux.

.2 Ciment

.1 Ciment Portland : conforme à la norme CAN/CSA-A3000, type GU - ciment hydraulique normal ou d'usage général (type 10), de couleur grise.

.2 Ciment à maçonner : conforme à la norme CAN/CSA-A3002 et à la norme CAN/CSA A179, type S.

.3 Ciment à mortier : conforme à la norme to CAN/CSA-A3002 et à la norme CAN/CSA A179, type S.

.4 Matériaux secs prémélangés, en sac, pour mortier : conformes à la norme CAN/CSA A179, type S, avec ciment de couleur grise.

.3 Granulats : provenant d'une seule source d'approvisionnement.

.1 Granulats fins : conformes à la norme CAN/CSA A179, sable naturel.

.2 Granulats grossiers : conformes à la norme CAN/CSA A179.

.4 Eau : propre et potable.

.5 Chaux

.1 Chaux hydratée : conforme à la norme CAN/CSA A179, Type S.

2.2 MORTIERS

.1 Mortier pour ouvrages en maçonnerie extérieurs, au-dessus du niveau du sol

.1 Mortier de type S, préparé selon des spécifications axées sur le dosage.

.2 Mortier pour ouvrages en maçonnerie intérieurs

.1 Mortier de type S, préparé selon des spécifications axées sur le dosage.

.3 Les prescriptions suivantes s'appliquent, sans égard aux types de mortier et aux destinations susmentionnés.

.1 Mortier pour ouvrages en maçonnerie armée, jointoyée au coulis : type S, préparé selon des spécifications axées sur le dosage.

2.3 MALAXAGE DU MORTIER

.1 Mélanger les ingrédients entrant dans la constitution du mortier conformément à la norme CAN/CSA A179, en quantités nécessaires pour un usage immédiat.

.2 Humidifier le sable de façon uniforme immédiatement avant de procéder au mélange des constituants.

.3 Utiliser un malaxeur conforme à la norme CAN/CSA A179.

.4 Utiliser le mortier dans les deux (2) heures suivant le malaxage lorsque la température est de 32 degrés Celsius, ou dans les deux (2) heures et demie si elle est inférieure à 5 degrés Celsius.

2.4 COULIS

.1 Coulis à utiliser dans le cas des poutres de liaison : coulis présentant une résistance de 10 à 15 MPa à 28 jours et un affaissement de 200-250 mm; mélangé selon la norme CAN/CSA A179.

.2 Coulis : résistance à la compression d'au moins 15 MPa à 28 jours. La grosseur maximale des granulats et l'affaissement du matériau doivent être conformes à la norme CAN/CSA A179.

2.5 MALAXAGE DU COULIS

.1 Effectuer le malaxage du coulis livré prémélangé conformément à la norme CAN/CSA-A23.1.

.2 Mélanger les constituants du coulis à grains grossiers en quantités nécessaires à une utilisation immédiate conformément à la norme CAN/CSA A179.

.3 Ajouter les adjuvants conformément aux instructions du fabricant et mélanger parfaitement.

.4 Ne pas utiliser d'adjuvants à base de chlorure de calcium ou d'autres chlorures.

2.6 ESSAI DU MORTIER ET DU COULIS

.1 Essai du mortier

.1 Faire l'essai du mortier préparé selon des spécifications axées sur le dosage conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité ainsi qu'à la norme

CAN/CSA A179. Les essais doivent être effectués pendant les travaux de construction et ils doivent porter sur ce qui suit.

.1 Résistance à la compression.

.2 Consistance.

.3 Teneur en granulats.

.4 Rapport sable/ciment.

.5 Teneur en eau et rapport eau/ciment.

.6 Teneur en air.

.7 Résistance à la traction par fendage.

.2 Essai du coulis

.1 Faire l'essai du coulis préparé selon des spécifications axées sur le dosage conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité ainsi qu'à la norme CAN/CSA A179. Les essais doivent être effectués avant et pendant les travaux de construction et ils doivent porter sur ce qui suit.

.1 Résistance à la compression.

.2 Rapport sable/ciment.

.3 Teneur en eau et rapport eau/ciment.

.4 Affaissement.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

.1 Demander que soient inspectés les espaces où du coulis doit être injecté.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

.1 Appliquer un agent de liaisonnement sur les surfaces existantes en béton.

3.3 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

.1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

3.4 MISE EN OEUVRE

.1 Sauf indication contraire, mettre en oeuvre le mortier et le coulis de maçonnerie conformément à la norme CAN/CSA A179.

3.5 MALAXAGE

.1 Seuls des malaxeurs à moteur électrique sont admissibles; ceux qui sont dotés de moteurs à hydrocarbures ne sont pas permis en raison des émissions qu'ils dégagent.

.2 Nettoyer les planches de malaxage et les malaxeurs mécaniques entre chaque gâchée.

.3 Le mortier préparé doit avoir moins de résistance que les éléments de maçonnerie qu'il doit liaisonner.

.4 Désigner une personne qui sera affectée au malaxage du mortier pendant toute la durée des travaux. S'il fallait faire appel à une autre personne en cours de travaux, cesser toute opération de malaxage jusqu'à ce que le nouvel ouvrier soit formé et que le mélange ait fait l'objet d'essais.

3.6 MISE EN OEUVRE DU MORTIER

.1 Mettre en oeuvre le mortier conformément aux instructions du fabricant.

.2 Mettre en oeuvre le mortier conformément à la norme CAN/CSA A179.

.3 Enlever l'excès de mortier des espaces où l'on doit appliquer du coulis.

3.7 MISE EN OEUVRE DU COULIS

.1 Appliquer le coulis conformément aux instructions du fabricant.

.2 Appliquer le coulis conformément à la norme CAN/CSA A179.

.3 Faire pénétrer le coulis dans les cavités des ouvrages en maçonnerie de manière à éliminer tous les vides.

.4 Ne pas appliquer le coulis en couche de plus de 400 mm d'épaisseur sans consolider la masse en l'agitant avec une tige.

.5 Éviter de déplacer les barres d'armature au moment de la mise en place du coulis.

3.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

.1 Essais réalisés sur place/Inspection : selon les prescriptions de la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux et celles qui sont indiquées ci-après.

.1 Faire l'essai et l'évaluation du mortier avant les travaux de construction et pendant les travaux de construction, conformément à la norme CAN/CSA A179.

.2 Faire l'essai et l'évaluation du coulis avant les travaux de construction et pendant les travaux de construction, conformément à la norme CAN/CSA A179; faire les essais en respectant les prescriptions énoncées dans les sections spécifiées portant sur les différents éléments de maçonnerie.

3.9 NETTOYAGE

.1 Une fois les travaux de mise en oeuvre terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

.2 Enlever les bavures et les éclaboussures de mortier à l'aide d'une éponge propre et de l'eau.

.3 Nettoyer la maçonnerie avec une brosse à soies souples en fibres naturelles et de l'eau propre à basse pression.

.4 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

3.10 PROTECTION DES OUVRAGES FINIS

.1 À la fin de chaque journée de travail, recouvrir de bâches imperméables les ouvrages partiellement ou complètement terminés, qui ne sont pas protégés par une enceinte ou un abri. Bien ancrer les bâches en place

.1 Mortier

.1 Mortier pour éléments de maçonnerie en béton : « CMU ».

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Section 04 05 00 - Maçonnerie- Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.

.1 CAN/CSA-A23.1/A23.2-F00, Béton : constituants et exécution des travaux/essais concernant le béton.

.2 CSA-A370-F94(C1999), Crampons pour maçonnerie.

.3 CSA-A371-F94(C1999), Maçonnerie des bâtiments.

.4 CSA G30.14-FM1983 (C1998), Fil d'acier crénelé pour l'armature du béton.

.5 CAN/CSA G30.18-FM92, Barres d'acier en billettes pour l'armature du béton.

.6 CSA-S304.1-F94(C2001), Calcul de la maçonnerie pour les bâtiments (calcul aux états limites).

.7 CSA W186-FM1990(C1998), Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé.

.8 CSA A179-F94, Mortier et coulis pour la grosse maçonnerie.

1.3 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Fiches techniques

.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques pertinentes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail) conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Les fiches techniques doivent préciser le taux d'émission de COV des enduits à base de résines époxydes, des enduits de galvanisation et des enduits utilisés pour les retouches.

.2 Instructions du fabricant

.1 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

□

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Trier et recycler les déchets.

.2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

.1 Armatures à la verticale et à l'horizontale, pour murs en blocs de béton de 190 mm, selon ce qui suit :

.1 Armatures verticales, de grosseur 15M et à 800 mm d'entre axes au plus, à poser dans les noyaux des blocs à remplir de coulis.

.2 Goujons. Prévoir des barres verticales de grosseur 15M, à insérer comme si elles étaient des goujons dans les éléments de support en béton. Les goujons peuvent faire l'objet d'un forage et d'un remplissage au coulis époxydique dans le béton, mais il ne faut pas couper les armatures.

.2 Noyaux, à renforcer et à remplir comme suit :

.1 Ouvertures. Remplir complètement les noyaux de coulis et les renforcer par l'emploi d'une armature de grosseur 15M et ce, de chaque côté qui est adjacent à une porte ou à une autre ouverture du genre.

.2 Intersections. Remplir complètement les noyaux de coulis et les renforcer par l'emploi d'une armature de grosseur 15M et ce, à l'emplacement de chaque coin ou de chaque intersection murale.

.3 Dans le cas d'armatures verticales, le dégagement minimum entre la maçonnerie et les barres d'intercalage devra correspondre à un diamètre de barre.

.4 Les barres d'armature pourront être coulées dans les murs et (ou) dalles en béton armé ou faire l'objet d'un forage et d'une application de coulis après le coulage du béton. Les travaux de forage et d'application de coulis pour les barres d'armature devront se réaliser comme suit :

.1 Il s'avère très important de ne pas couper les barres d'armature et ce, particulièrement au cours d'opérations de forage.

.2 Les barres d'armature pourront être aménagées avec du coulis dans le béton et ce, en se servant de colle insérable par injection et en stricte conformité avec les recommandations publiées du fabricant.

.1 Poutres de laisonnement et poutres-linteaux. Monter des liteaux en blocs de béton armé au-dessus d'ouvertures dont la largeur peut aller jusqu'à 1 800 mm dans la maçonnerie où des linteaux en acier ou en béton armé ne sont pas prescrits. Installer des poutres de liaisonnement dans des murs de maçonnerie porteurs de charges et ce, en fonction d'un espacement maximum de 1 200 mm à la verticale.

□

.1 Les poutres de liaisonnement et les poutres-linteaux devront être remplies de coulis ayant une résistance de 20 MPa après 28 jours de mûrissement.

.2 Les poutres de liaisonnement et les poutres-linteaux devront être renforcées par l'emploi de 2 barres d'armature de grosseur 15M.

.3 Les poutres-linteaux devront se prolonger dans une distance d'au moins 400 mm au delà de chaque côté de chaque ouverture.

.5 Rangs pleins. Les premiers deux et les derniers deux rangs des murs en blocs de béton devront être complètement remplis de coulis.

.6 Crampons et ancrages : conformes aux normes CSA-A370 et CSA-S304.

.7 Protection contre la corrosion : selon la norme CSA-S304, galvanisation selon les normes CSA-S304 et CSA-A370.

.8 Colle applicable par injection. Il devra s'agir ici de colle hybride, formulée pour renfermer de la résine et un produit durcisseur assurant une vitesse de mûrissement optimale de même qu'une résistance et une rigidité de valeur élevée.

.1 Qualité requise. Hilti HIT HY-150 de la société Hilti Canada Ltd. ou tout autre produit de fabrication équivalente et approuvée.

.9 Accessoires

.1 Produit coupe-lien. Pellicule en polyéthylène de 6 mills d'épaisseur.

.2 Composé nettoyant. Selon les recommandations des fabricants respectifs des blocs de béton; dans tous les cas, ce composé ne devra avoir aucun effet nocif ni réaction chimique indésirable.

.3 Produit d'imperméabilisation pour joints de contrôle. Composé d'imperméabilisation à mûrissement chimique et à plusieurs composantes, ayant une concentration d'au moins 40 p. 100 de polymère et étant conforme à la norme CAN/CGSB-19.24. Qualité requise : Duoflex NS de la société Sika Canada Inc. ou tout autre produit de fabrication équivalente et approuvée.

.4 Bouche-pores à joints de contrôle (tige de fond de joint). Bouche-pores à la mousse de plastique, soit au polyéthylène refoulé, à cellules rapprochées et ne dégageant pas d'odeurs gazeuses et ce, selon les recommandations du fabricant du produit d'imperméabilisation. Le bouche-pores devra être comprimable et en mesure de reprendre sa forme; en outre, il ne devra pas être tachant.

2.2 FAÇONNAGE

.1 Les armatures doivent être façonnées conformément aux exigences de la norme CAN/CSA-A23.1 et à celles du Reinforcing Steel Manual of Standard Practice, publié par le Reinforcing Steel Institute of Ontario.

.2 Les crampons et les ancrages doivent être façonnés conformément à la norme CSA-A370.

.3 L'emplacement des joints entre les armatures, autres que ceux représentés sur les dessins de mise en place, doit être approuvé par le Représentant du Ministère.

□

.4 Sous réserve de l'approbation du Représentant du Ministère, les armatures doivent être soudées conformément aux exigences de la norme CSA W186.

.5 Avant d'être expédiées, les armatures, les crampons et les ancrages doivent clairement marqués selon les dessins.

2.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

.1 S'il en fait la demande, informer le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux à fournir.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

.1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

3.2 GÉNÉRALITÉS

.1 À moins d'indications contraires, fournir et installer les armatures, les crampons et les ancrages conformément aux exigences des normes CSA-A370, CSA-A371, CAN/CSA-A23.1 et CSA-S304.1.

.2 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère concernant l'emplacement des armatures, des crampons et des ancrages avant la mise en place du mortier.

.3 Fournir et installer des armatures additionnelles dans la maçonnerie, selon les indications.

3.3 ARMEMENT DES LINTEAUX ET DES POUTRES DE MAÇONNERIE

.1 Armer les linteaux et les poutres de maçonnerie selon les indications.

.2 Mettre en place les armatures et le coulis conformément aux exigences des normes CSA-S304.1, CSA-A371 et CSA-A179.

3.4 INJECTION DE COULIS

.1 Injecter le coulis dans la maçonnerie conformément aux normes CSA-S304.1, CSA-A371 et CSA-A179 et selon les indications.

3.5 POSE DES ANCRAGES

.1 Fournir et installer les ancrages métalliques selon les indications.

□

3.6 POSE DES ANCRAGES ET DES APPUIS LATÉRAUX

.1 Fournir et installer les ancrages et les appuis latéraux conformément à la norme CSA-S304.1 et selon les indications.

3.7 JOINTS DE FRACTIONNEMENT

.1 À moins d'indications contraires, aucune armature continue ne doit traverser un joint de fractionnement.

3.8 EXÉCUTION DE RETOUCHES SUR PLACE

.1 Retoucher les extrémités coupées ou endommagées des armatures, des crampons et des ancrages galvanisés ou revêtus d'un enduit époxyde avec un produit de finition compatible afin d'assurer la continuité de leur revêtement de protection.

3.9 NETTOYAGE

.1 Une fois les travaux d'installation terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

FIN DE LA SECTION

□

Partie 1 Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.

.1 CAN/CSA-A165 Série-F2004, Normes CSA sur les éléments de maçonnerie en béton.

.2 CAN/CSA A371-F04, Maçonnerie des bâtiments.

.3 CSA S304.1-F04, Calcul de la maçonnerie pour les bâtiments (calcul aux états limites).

.2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).

.1 CAN/ULC-S101-07, Méthodes d'essai normalisées de résistance au feu des constructions et des matériaux.

1.2 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Fiches techniques

.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits à utiliser dans le cadre des présents travaux.

.3 Instructions écrites du fabricant : soumettre les instructions de mise en oeuvre fournies par le fabricant conformément à la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.3 DOCUMENTS À SOUMETTRE AUX FINS D'ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Soumettre les certificats requis conformément à la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Transporter, entreposer et manutentionner les éléments de maçonnerie en béton conformément à la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

.2 Gestion des déchets d'emballage

.1 Trier et recycler les déchets.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

.1 Éléments de maçonnerie en béton « CMU »: conformes aux normes de la série CAN/CSA-A165 (CAN/CSA-A165.1).

.1 Type : H/15/C/M.

.2 Dimensions nominales : 200 mm de largeur sur 200 mm de hauteur sur 400 mm de longueur.

.3 Éléments de forme spéciale – Prévoir des éléments de formes fabriquées en fonction du besoin pour les linteaux, les poutres et les poutres de liaisonnement. Prévoir des formes additionnelles et spéciales et ce, selon les indications.

.2 Éléments de maçonnerie présentant un degré de résistance au feu, du type « CMU » (Éléments de maçonnerie en béton) : conformes aux normes de la série CAN/CSA-A165 (CAN/CSA-A165.1) et ce, compte tenu des exigences ci-après.

.1 Type : H/15/B/M, compte tenu des caractéristiques de résistance au feu mentionnées ci-après.

.2 Caractéristiques de résistance au feu : le granulat utilisé pour la fabrication du béton et l'épaisseur équivalente des éléments doivent être conformes aux exigences formulées dans le Code national du bâtiment du Canada, édition 2006 et dans la norme CAN/ULC-S101.

.3 Dimensions : modulaires.

.4 Éléments de forme spéciale – Prévoir des éléments de formes fabriquées en fonction du besoin pour les linteaux et les poutres de liaisonnement. Prévoir des formes additionnelles et spéciales et ce, selon les indications.

2.2 ARMATURES

.1 Éléments d'armature : conformes à la section 04 05 19 - Armatures, connecteurs et ancrages pour la maçonnerie.

2.3 CONNECTEURS

.1 Connecteurs : conformes à la section 04 05 19 - Armatures, connecteurs et ancrages pour la maçonnerie.

2.4 MORTIERS

.1 Mortiers : conformes à la section 04 05 12 - Mortiers et coulis de maçonnerie.

2.5 COULIS

.1 Coulis : conformes à la section 04 05 12 - Mortiers et coulis de maçonnerie.

2.6 PRODUITS DE NETTOYAGE

.1 Produits compatibles avec les éléments de maçonnerie utilisés et conformes aux recommandations et aux instructions écrites du fabricant.

2.7 TOLÉRANCES

.1 Les tolérances relatives aux éléments de maçonnerie en béton courants doivent être conformes à la norme CAN/CSA A165.1 et aux prescriptions ci-après.

.1 L'écart maximal entre les dimensions des éléments mis en oeuvre sur une surface particulière ne doit pas dépasser 2 mm.

.2 L'écart entre la longueur, la largeur ou la hauteur des bords parallèles des différents éléments ne doit pas être supérieur à 2 mm.

.3 L'écart de perpendicularité des faces des éléments ne doit pas être supérieur à 2 mm.

.2 Les tolérances dimensionnelles relatives aux éléments architecturaux doivent être conformes aux exigences de la norme CAN/CSA A165.1 ainsi qu'aux prescriptions énoncées ci-après.

.1 L'écart maximal de longueur ou de hauteur entre les éléments de dimensions prescrites mis en oeuvre sur une surface particulière ne doit pas dépasser 2 mm.

.2 L'écart entre la longueur, la largeur ou la hauteur des bords parallèles des différents éléments ne doit pas être supérieur à 2 mm.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

.1 Examiner les surfaces et les conditions existantes et s'assurer qu'elles permettent la réalisation des travaux prévus aux termes de la présente section.

.2 Le fait de commencer les travaux signifie que les surfaces et les conditions existantes ont été acceptées.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

.1 Protéger les ouvrages finis adjacents contre tout dommage pouvant résulter de l'exécution des travaux de maçonnerie.

3.3 MISE EN OEUVRE

.1 Éléments de maçonnerie courants

.1 Appareil : à assises réglées, en panneresse.

.2 Hauteur d'assise : 200 mm pour un (1) rang d'éléments et un (1) joint.

.3 Joints : pleins aux endroits où ils seront apparents, ou lorsque l'application d'une peinture ou d'un enduit de finition est prescrite.

3.4 INSTALLATION DES ARMATURES

.1 Installer les éléments d'armature conformément à la section 04 05 19 - Armatures, connecteurs et ancrages pour la maçonnerie.

3.5 INSTALLATION DES CONNECTEURS

.1 Installer les connecteurs conformément à la section 04 05 19 - Armatures, connecteurs et ancrages pour la maçonnerie.

3.6 MISE EN OEUVRE DU MORTIER

.1 Appliquer le mortier conformément à la section 04 05 12 - Mortiers et coulis de maçonnerie.

3.7 MISE EN OEUVRE DU COULIS

.1 Appliquer le coulis conformément à la section 04 05 12 - Mortiers et coulis de maçonnerie.

3.8 RÉALISATION DE L'OUVRAGE

.1 Trier les éléments de maçonnerie conformément à la norme CAN/CSA A165 et selon les échantillons de couleurs revus, en éliminant les éléments endommagés, fissurés, épaufrés ou présentant une variation de couleur ou de texture excessive.

.2 Incorporer à l'ouvrage les éléments tels que les plaques d'appui, les cornières en acier, les boulons, les ancrages, les pièces noyées, les manchons et les conduits nécessaires.

.3 Sauf indication contraire, ériger les murs en maçonnerie selon un appareil à assises réglées en panneresse.

.4 Ériger la maçonnerie autour des bâtis préalablement mis en place et contreventés. Appliquer du mortier ou du coulis dans la cavité du mur derrière les bâtis faits d'éléments creux et y noyer les dispositifs d'ancrage.

.5 Poser les éléments de maçonnerie contre les sorties des installations électriques et de plomberie de manière que les collerettes, les rosaces et les platines recouvrent et dissimulent les joints.

.6 Installer les solins dans la maçonnerie et ce, selon la norme CAN3-A371 et ce qui suit :

- .1 Installer des solins sous des murs de maçonnerie d'extérieur reposant sur des murs de fondation ou des dalles, des cornières d'étagères et des cornières de linteau en acier le long d'ouvertures murales.
- .2 Chevaucher les joints dans une distance de 150 mm et imperméabiliser le tout à l'aide d'une colle compatible.
- .3 Les solins au-dessus d'ouvertures devront être façonnés en forme de digues aux deux extrémités et ce, afin d'empêcher l'eau de s'écouler à l'horizontale au delà des extrémités de ces solins. Imperméabiliser les solins chevauchés et ce, en se servant d'une colle compatible.
- .4 Protéger les solins au bas des murs et ce, contre les égouttures de mortier.

.7 Installer des joints à capacité de déplacement et les garder exempts d'égouttures de mortier aux endroits indiqués.

.1 Prévoir des joints de contrôle en continu et ce, en conformité avec les indications des dessins.

.2 Ne pas prolonger d'armatures de joints horizontaux et en continu à l'emplacement de joints de contrôle à capacité de déplacement.

.3 Former les joints de contrôle à capacité de déplacement et ce, en laissant des joints de tête (joints verticaux) entre le vide à mortier des éléments empilés ou posés, afin de laisser le tout à l'état prêt pour l'application de l'ensemble de rupture de l'ouvrage de liaisonnement ainsi que du produit d'étanchéité à joint.

.4 Établir la grosseur des joints en se fondant sur les stipulations pertinentes de la section 07 92 10.

.8 Éléments creux : étendre le mortier d'assise à partir du bord extérieur des parois de face. En appliquer une quantité sur le dessus et sur les côtés des éléments de manière à réaliser des joints pleins d'une épaisseur équivalente à l'épaisseur de paroi. Éviter de mettre trop de mortier.

.9 S'assurer que les joints de tête (verticaux) sont bien compactés. Réaliser des joints de face ou des joints de lit pleins selon les indications.

.10 Bien tasser les éléments en place.

.11 Ne pas repositionner les éléments une fois que le mortier est pris. S'il faut vraiment repositionner un élément, l'enlever, le nettoyer et le remettre en place sur une nouvelle couche de mortier.

.12 Donner aux joints apparents une forme concave; joints d'affleurement dans le cas de travaux d'intérieur ainsi que dans le cas d'ouvrages dissimulés.

.13 Façonner les joints après la prise initiale du mortier.

.14 Assurer un liaisonnement continu des éléments au-dessus et au-dessous des baies.

3.9 RÉPARATION/RESTAURATION

.1 Une fois la maçonnerie mise en oeuvre, combler les trous et les fissures, enlever l'excès et les bavures de mortier et réparer les surfaces défectueuses.

3.10 NETTOYAGE

.1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage et à celles indiquées ci-après.

.1 Nettoyage en cours de travaux

.1 Éléments courants

.1 Laisser sécher partiellement les bavures de mortier sur la maçonnerie, puis les enlever à l'aide d'une truelle. Terminer en frottant légèrement avec un petit morceau d'élément en béton, puis laver la surface avec une brosse ou un linge approprié.

.2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

3.11 PROTECTION

.1 Contreventer et protéger les ouvrages en maçonnerie d'éléments en béton conformément à la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 – Dessins d'atelier, fiches techniques, échantillons et échantillons des ouvrages.

.2 Section 09 91 23 – Travaux de peinture et de finition.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)

- .1 ASTM A36/A36M-08, Standard Specification for Carbon Structural Steel.
- .2 ASTM A307-07b, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
- .3 ASTM A325-07a, Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated, 120/105 ksi Minimum Tensile Strength.
- .4 ASTM A325M-08, Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated 830 MPa Minimum Tensile Strength, Metric.

.2 Office des normes générales du Canada (CGSB).

- .1 CAN/CGSB-85.10-99, Revêtements protecteurs pour les métaux.

.3 Institut canadien de la construction en acier (ICCA)/Association canadienne de l'industrie de la peinture et du revêtement (autrefois Association des fabricants de peintures du Canada - AFPC).

- .1 Handbook of the Canadian Institute of Steel Construction.
- .2 CISC/CPMA (ICCA/AFPC) 2-75, Peinture pour couche primaire, à séchage rapide pour acier de charpente.

.4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.

- .1 CSA G40.20/G40.21-F04, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
- .2 CAN/CSA-G164-FM92(C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
- .3 CAN/CSA-S16-F01(C2007), Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier).
- .4 CAN/CSA-S136-07, North American Specifications for the Design of Cold Formed Steel Structural Members).
- .5 CSA W55.3-1965(R2003), Resistance Welding Qualification Code for Fabricators of Structural Members Used in Buildings.
- .6 CSA W59-F03, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).

.5 Master Painters Institute

- .1 MPI-INT 5.1-08, Structural Steel and Metal Fabrications.

.6 The Society for Protective Coatings (SSPC) and National Association of Corrosion Engineers (NACE) International

.1 NACE No. 3/SSPC SP-6-06, Commercial Blast Cleaning.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Dessins d'atelier

.1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de l'Ontario.

.3 Rapports du façonneur

.1 Fournir un affidavit du façonneur des ouvrages en acier de construction certifiant que les produits, les matériels et les matériaux utilisés pour ces ouvrages sont conformes aux normes prescrites ou indiquées relatives aux produits, aux matériels et aux matériaux.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.

.2 Livrer les matériaux et les matériels dans leur emballage d'origine, en bon état et portant intacts le sceau et l'étiquette du fabricant.

Partie 2 Produits

2.1 EXIGENCES DE CONCEPTION

.1 Les ouvrages et les assemblages doivent être calculés conformément aux exigences des normes CAN/CSA-S16, CAN/CSA-S136 et CSA-S136.1, de manière à résister aux forces, aux moments et aux contraintes de cisaillement indiqués, et à admettre les mouvements thermiques prévus.

.2 Assemblages soumis à des contraintes de cisaillement

.1 Choisir des assemblages triangulés résistant au cisaillement, conformes aux indications d'une publication reconnue au sein de l'industrie, telle que le « Handbook of the Canadian Institute of Steel Construction » lorsque des assemblages résistant au cisaillement seulement (assemblages standard) sont requis.

.2 S'il n'est pas fait mention de contraintes de cisaillement, choisir ou concevoir des assemblages qui résistent aux contraintes exercées par la charge maximale uniformément répartie que peuvent supporter en toute sécurité les poutres en flexion, à condition qu'elles ne soient soumises à aucune charge concentrée.

2.2 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

.1 Acier de construction : conforme à la norme CSA-G40.20/G40.21, nuance 350W.

.2 Boulons d'ancrage : conformes à la norme CSA-G40.20/G40.21, nuance 300W.

.3 Boulons, écrous et rondelles : conformes à la norme ASTM A307.

.4 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA W59 et homologués par le Bureau canadien de soudage.

.5 Primaire appliqué en atelier : conforme à la norme « SC/CPMA ».

.6 Galvanisation par immersion à chaud : selon les indications, éléments en acier galvanisés conformément à la norme CAN/CSA-G164, avec zingage d'au moins 600 g/m^2.

2.3 FAÇONNAGE

.1 Les éléments en acier de construction doivent être façonnés conformément à la norme CAN/CSA-S16 et aux indications des dessins d'atelier révisés

2.4 PEINTURAGE EN ATELIER

.1 Les éléments en acier de construction doivent être nettoyés, préparés et revêtus d'une couche de peinture primaire en atelier conformément à la norme CAN/CSA-S16.

.2 Les éléments doivent être nettoyés et débarrassés des scories de laminoir, de la rouille, de l'huile, de la poussière et de tout autre corps étranger. Les surfaces doivent être préparées selon la méthode SSPC-SP-6.

.3 La peinture doit être appliquée dans un endroit abrité, sur des surfaces sèches, lorsque la température de l'air ambiant et des surfaces traitées est supérieure à 5 degrés Celsius.

.4 Les éléments peints doivent être gardés au sec et à une température d'au moins 5 degrés Celsius, jusqu'à ce que la peinture soit complètement sèche.

.5 La peinture sur les boulons, les écrous, les arêtes vives et les angles doit être enlevée avant d'être sèche.

Partie 3 Exécution

3.1 APPLICATION

.1 Instructions du fabricant : se conformer aux recommandations écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la mise en oeuvre des produits, et aux indications des fiches techniques

3.2 GÉNÉRALITÉS

.1 Réaliser les ouvrages en acier de construction conformément aux exigences de la norme CAN/CSA-S16.

.2 Exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.

.3 Les compagnies de soudage doivent être certifiées aux termes de la Division 1 du présent devis ou de l'article 2.1 de la norme CSA W47.1 concernant le soudage par fusion des structures en acier, et/ou de la norme CSA W55.3 concernant le soudage par résistance des éléments d'ossature.

3.3 RACCORDEMENT À UN OUVRAGE EXISTANT

.1 Avant d'entreprendre le façonnage des éléments, vérifier les dimensions et l'état de l'ouvrage existant, puis aviser le Consultant de tout écart dimensionnel ou éventuel problème de raccordement afin d'obtenir de nouvelles directives.

3.4 MARQUAGE

.1 Marquer les éléments conformément aux prescriptions de la norme CAN/CSA G40.20/G40.21. Il est cependant interdit de les marquer par estampage. Dans le cas des éléments en acier non destinés à être peints, les marques doivent être placées de façon à ne pas être apparentes, une fois le montage terminé.

.2 Inscription de repères d'assemblage : marquer en atelier afin d'obtenir des assemblages bien ajustés.

3.5 MONTAGE

.1 Monter les éléments en acier de construction selon les indications et conformément à la norme CAN/CSA-S16 ainsi qu'aux dessins de montage vérifiés.

.2 La modification ou la coupe d'éléments d'ossature sur le chantier doit être préalablement approuvée par le Représentant du Ministère.

.3 À la fin du montage, nettoyer avec une brosse mécanique et retoucher les boulons, les rivets, les soudures et les surfaces dont la couche de peinture primaire appliquée en atelier est brûlée ou éraflée.

.4 Sceller les joints au moyen de soudures continues aux endroits indiqués. Lisser ensuite les soudures par meulage.

3.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

.1 L'inspection et la vérification des matériels, des matériaux et de la qualité d'exécution des travaux seront effectuées par le laboratoire d'essais désigné par le Représentant du Ministère.

.2 Prévoir des aires de travail et des voies d'accès sûres en vue des essais sur place, selon les besoins de l'organisme chargé des essais et conformément aux autorisations données par le Représentant du Ministère.

.3 Soumettre les rapports des essais au Représentant du Ministère.

3.7 PEINTURE SUR LE CHANTIER

.1 Exécuter les travaux de peinturage conformément à la section 09 91 23.

.1 À moins d'indications contraires, retoucher avec un primaire conforme à la norme NACE No. 3/SSPC-SP-6 toutes les surfaces endommagées et les surfaces qui n'ont pas été peintes en atelier. Appliquer la peinture conformément aux exigences du Architectural Painting Specification Manual publié par le MPI.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTION CONNEXE

.1 Section 05 31 00 - Platelages en acier.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Office des normes générales du Canada (CGSB).

.1 CAN/CGSB-1.40-97, Peinture pour couche primaire anticorrosion, aux résines alkydes, pour acier de construction.

.2 CAN/CGSB-1.105-M91, Peinture pour couche primaire à séchage rapide.

.3 CAN/CGSB-85.10-99, Revêtements protecteurs pour les métaux.

.4 CAN/CGSB-85.100-93, Peinturage.

.2 Institut canadien de la construction en acier (ICCA)/Association canadienne de l'industrie de la peinture et du revêtement (ACIPR) (autrefois /Canadian Paint Manufacturer's Association - CPMA)

.1 CISC/AFPC 2-75, Peinture pour couche primaire, à séchage rapide pour acier de charpente.

.2 CISC/AFPC 1-73a, Peinture une couche à séchage rapide pour acier de charpente.

.3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.

.1 CSA-G40.20/G40.21-F98, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.

.2 CAN/CSA-S16-01, Limit States Design of Steel Structures (Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier).

.3 CSA-S136-F94(C2001), Éléments de charpente en acier formés à froid.

.4 CSA-W47.1-F92(C2001), Certification des compagnies de soudage par fusion des structures en acier.

.5 CSA-W55.3-1965(R1998), Resistance Welding Qualification Code for Fabricators of Structural Members Used in Buildings.

.6 CSA-W59-FM1989(C2001), Construction soudée en acier (soudage à l'arc) (unités métriques).

1.3 CALCUL DES POUTRELLES ET DES ENTRETOISES EN ACIER

.1 Les poutrelles et les entretoises en acier doivent être conçues de façon à pouvoir supporter les charges indiquées dans la nomenclature des poutrelles figurant sur les dessins, conformément à la norme CAN/CSA-S16.

.2 Les poutrelles et les ancrages doivent être calculés en vue de résister au soulèvement dû à la sous-pression indiqué.

.3 Les poutrelles doivent être fabriquées de façon à pouvoir résister aux contraintes exercées durant le façonnage, la manutention et le montage.

.4 La flèche des poutrelles de toiture causée par la surcharge prescrite ne doit pas dépasser 1/180 de la portée et la flèche causée par la charge totale prescrite ne doit pas dépasser 1/240 de la portée.

.5 Au moins 4 semaines avant la fabrication et/ou la livraison des poutrelles, soumettre à l'Ingénieur, aux fins de vérification et d'approbation, 4 exemplaires des calculs et des dessins de conception des poutrelles types.

1.4 DESSINS D'ATELIER

.1 Soumettre les détails de façonnage et les dessins de montage requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Les dessins soumis doivent porter la signature et le sceau d'un ingénieur compétent, reconnu au Canada, dans la province de l'Ontario.

.3 Les dessins de montage doivent indiquer les détails pertinents, par exemple les marques, la profondeur et l'espacement des poutrelles, les lignes d'entretoisement, les appuis et les ancrages.

.4 Indiquer, sur les dessins d'atelier, les caractéristiques relatives à la géométrie des poutrelles, aux cadres, aux appuis, aux joints et aux ancrages, de même que les dimensions et les propriétés des éléments, les sollicitations et les contraintes, spécifiées et pondérées, compte tenu de diverses charges, ainsi que la flèche et la cambrure.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

.1 Acier de construction : conforme à la norme CSA-G40.20/G40.21.

.2 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA-W59 et au supplément CSA-W59S1.

.3 Peinture pour couche primaire appliquée en atelier : conforme à la norme CAN/CGSB-1.40, CAN/CGSB-1.105, CISC/AFPC 1 et CISC/AFPC 2.

2.2 FAÇONNAGE

.1 Les poutrelles et les pièces accessoires en acier doivent être façonnées selon les indications, conformément à la norme CAN/CSA-S16.1 et selon les dessins d'atelier approuvés et vérifiés.

.2 Les travaux de soudage doivent être exécutés conformément à la norme CSA-W59 et au supplément CSA-W59S1.

.3 Fournir et installer les entretoises horizontales, les entretoises transversales et les ancrages, selon les indications.

2.3 PEINTURAGE EN ATELIER

.1 Les surfaces des poutrelles en acier doivent être nettoyées, préparées et revêtues d'une couche de peinture primaire en atelier, conformément à la norme CAN/CSA-S16 et à la norme CAN/CGSB-85.100.

.2 Les éléments doivent être débarrassés des scories de laminoir, de la rouille, de l'huile, de la saleté et de toute autre substance étrangère, puis préparées conformément aux exigences de la norme SSPC SP1 concernant le décapage par brossage.

.3 Les surfaces en acier doivent être recouvertes d'une couche de peinture primaire conforme à la norme CISC/AFPC 2, appliquée de façon à obtenir une épaisseur maximale de feuil sec de ,065 mm à ,080 mm, à l'exception des surfaces suivantes :

.1 les surfaces qui doivent être noyées dans le béton;

.2 les surfaces auxquelles doivent être fixés sur le chantier des goujons de cisaillement et des platelages en acier;

.3 les surfaces et les arêtes qui doivent être soudées sur le chantier;

.4 les surfaces de contact des assemblages à friction;

.4 La peinture doit être appliquée sur des surfaces sèches, dans un endroit abrité et lorsque les températures de l'air ambiant ainsi que des surfaces à peindre dépassent 5 degrés Celsius.

.5 Les éléments peints doivent être conservés au sec et à une température d'au moins 5 degrés Celsius jusqu'à ce que la peinture soit complètement sèche.

.6 Débarrasser les boulons, les écrous, les arêtes vives et les coins de toute trace de peinture avant que celle-ci ne sèche.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

.1 Réaliser les ouvrages en acier de construction conformément à la norme CAN/CSA-S16.

.2 Exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA-W59 et au supplément CSA-W59S1.

.3 Les compagnies de soudage doivent être certifiées aux termes de la Division 1 du présent devis ou de l'article 2.1 de la norme CSA-W47.1 concernant le soudage par fusion, et/ou de la norme CSA-W55.3 concernant le soudage par résistance.

.4 Fournir un certificat confirmant que tous les joints soudés sont conformes aux règles de qualification du Bureau canadien de soudage.

3.2 RACCORDEMENT À UN OUVRAGE EXISTANT

.1 Avant d'entreprendre le façonnage des éléments, vérifier les dimensions et l'état de l'ouvrage existant, puis aviser l'Ingénieur de toute divergence ou problème éventuel afin d'obtenir de nouvelles directives.

3.3 MONTAGE

.1 Monter les poutrelles en acier et les entretoises selon les indications, conformément à la norme CAN/CSA-S16.

.2 Terminer l'installation des entretoises et des ancrages avant de soumettre les poutrelles aux charges permanentes qu'elles devront supporter.

.3 Les modifications ou les coupes de poutrelles ou d'entretoises, qui sont effectuées sur le chantier, mais qui ne sont pas indiquées sur les dessins d'atelier, doivent être préalablement approuvées par le Représentant du Ministère.

.4 Une fois le montage terminé, nettoyer et retoucher les boulons, les soudures et les surfaces dont la couche de peinture primaire appliquée en atelier est brûlée ou éraflée.

3.4 PEINTURAGE SUR LE CHANTIER

.1 Exécuter les travaux de peinturage conformément aux prescriptions de la section 09 91 23 - Peinturage d'intérieur - Travaux à neuf.

.2 À l'aide d'une peinture conforme aux normes CISC/AFPC 1, CISC/AFPC 2, CAN/CGSB-1.105 et CAN/CGSB-1.40, retoucher les surfaces endommagées de même que les surfaces qui n'ont pas été peintes en atelier, selon les recommandations du fabricant et conformément à la norme CAN/CGSB-85.10.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 05 21 00 - Ossatures à poutrelles d'acier.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 ASTM International

.1 ASTM A653/A653M-01a, Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.

.2 ASTM A792/A792M-01a, Specification for Steel Sheet, 55% Aluminum-Zinc Alloy-Coated by the Hot-Dip Process.

.2 Office des normes générales du Canada (CGSB).

.1 CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique et préparé.

.3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.

.1 CSA C22.2 No. 79-1978(R1999), Cellular Metal and Cellular Concrete Floor Raceways and Fittings (Chemins de câbles et accessoires pour planchers cellulaires en métal et en acier).

.2 CAN/CSA-S16.1-94(C2000), Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier.

.3 CSA-S136-94(R2001), Éléments de charpente en acier formés à froid.

.4 CSA W47.1-92(R2001), Certification des compagnies de soudage par fusion des structures en acier.

.5 CSA W55.3-1965 (C1998), Certification des compagnies de soudage par résistance de l'acier et de l'aluminium.

.6 CSA W59-M1989(C2001), Construction soudée en acier (soudage à l'arc).

.4 Institut canadien de la tôle d'acier pour le bâtiment (ICTAB).

.1 ICTAB 10M-96, Norme pour les tabliers de toits en acier.

.2 ICTAB 12M-96, Norme pour les tabliers composites en acier.

1.3 EXIGENCES DE CALCUL

.1 Calculer les platelages en acier selon la méthode de calcul aux états limites, conformément aux normes CSA S136, ICTAB 10M et ICTAB 12M.

.2 Les platelages en acier et leurs éléments d'assemblage à l'ossature en acier d'un ouvrage doivent résister aux charges permanentes, aux charges dynamiques ainsi qu'aux autres efforts et contraintes, y compris les charges latérales, l'effet diaphragme, l'effet composite coffrage-renforcement et l'effort de soulèvement, selon les indications.

.3 La déformation (ou flèche) causée par les charges dynamiques spécifiées ne doit pas dépasser 1/180 de la portée; dans le cas des plafonds en plaques de plâtre directement suspendus au platelage, la déformation due aux charges dynamiques ne doit pas dépasser 1/360 de la portée.

.4 Lorsqu'il y a lieu de limiter les effets des vibrations selon les indications, les caractéristiques dynamiques du système de platelage doivent être calculées conformément à la norme CAN/CSA-S16.1, annexe G.

1.4 DESSINS D'ATELIER

.1 Soumettre les dessins d'atelier ainsi que les dessins d'étaiement et de montage requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Chaque dessin doit porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu au Canada, dans la province de l'Ontario.

.3 À la demande de l'Ingénieur, soumettre les calculs de conception.

.4 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre le plan, le profil et les dimensions du platelage, l'épaisseur du métal de base, la désignation du revêtement métallique, les saillies, les ouvertures, les éléments de fixation aux appuis et l'espacement de ces derniers, les détails et les accessoires.

.5 Dans le cas de platelages recouverts de béton, les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre les détails pertinents concernant l'étayage temporaire des platelages en acier, notamment l'emplacement des étaiements, le moment de leur mise en place et de leur enlèvement, et la durée prévue de chacune de ces opérations.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL

.1 Tôle d'acier revêtue d'un alliage zinc-fer (ZF) : tôle d'acier de construction conforme à la norme ASTM A653/A653M, de nuance 230, avec zingage ZF75.

.2 Platelages à revêtir de peinture : platelages avec zingage zinc-fer apte à recevoir un revêtement de peinture de finition.

.3 Tôle d'acier zinguée (Z) : tôle d'acier de construction conforme à la norme ASTM A653/A653M, de nuance 230, avec zingage ZF75.

.4 Peinture pour couche primaire : enduit riche en zinc, prêt à l'application, conforme à la norme CAN/CGSB-1.181.

2.2 TYPES DE PLATELAGES

.1 Platelages de toiture en acier – à profil d'au plus 38 mm de profondeur, avec chevauchements latéraux d'entreverrouillage.

.2 Épaisseur minimale nominale (calibre), selon les indications comprises dans les dessins du contrat.

.3 Qualité requise : CANAM P-3615 ou tout équivalent approuvé.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

.1 Effectuer les travaux relatifs aux platelages en acier conformément aux normes CAN/CSA-S136 et ICTAB 10M.

.2 Sauf indication contraire, exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.

.3 Les compagnies de soudage doivent être certifiées aux termes de la Division 1 du présent devis ou de la norme CSA W47.1, article 2.1, dans le cas du soudage par fusion de l'acier, et/ou de la norme CSA W55.3 dans le cas du soudage par résistance.

3.2 MONTAGE

.1 Monter les platelages en acier de la façon indiquée, conformément aux normes CSA S136 et ICTAB 10M.

.2 Les extrémités des tôles du platelage doivent chevaucher sur au moins 50 mm ou selon les recommandations du fabricant des platelages.

.3 Le platelage doit être en continu et ce, dans une distance d'au moins trois (3) travées ou quatre (4) supports.

.4 Par connexions de platelage, il faut entendre :

.1 Une soudure transversale à l'emplacement de chaque membrure de support, avec des soudures par fusion de 20 mm de diamètre et selon un motif 39/9, soit un motif de 9 soudures par largeur de feuille de 36''.

.2 Poinçonnement ou pratique de trous de boutons dans les chevauchements latéraux et ce, en fonction d'un intervalle d'entre axes de 230 mm.

.5 À souder à des supports intermédiaires entre les soliveaux, le long des lignes de poutres.

.6 À moins d'indications contraires, prévoir une cornière en continu et de format L76x76x6,4 pour supporter les rebords du platelage.

.7 Dès que le platelage est fixé à demeure, retoucher, au moyen d'une peinture pour couche primaire compatible, la face supérieure du platelage aux endroits où le revêtement métallique a été brûlé lors du soudage.

3.3 PIÈCES DE FERMETURE

.1 Installer des pièces d'obturation et ce, en conformité avec les détails approuvés, afin d'assurer la réalisation de bouchures efficaces contre les intempéries, la chaleur et les effets acoustiques.

.2 Suivre les recommandations de fabricant lorsqu'il s'agit de détails non indiqués.

3.4 RENFORCEMENT DES OUVERTURES ET DES SURFACES SOUMISES À DES CHARGES PONCTUELLES

.1 Il n'est pas nécessaire de renforcer les ouvertures de moins de 100 mm de côté pratiquées dans les platelages.

.2 Sauf indication contraire, renforcer toute ouverture dont l'un des côtés mesure de 100 à 3000 mm, selon les recommandations du fabricant.

.3 Sauf indication contraire, renforcer les surfaces soumises à des charges ponctuelles ainsi que les ouvertures dont l'un des côtés mesure plus de 300 mm, conformément aux détails des dessins.

3.5 POSE DES ÉLÉMENTS D'ASSEMBLAGE

.1 Poser les éléments d'assemblage conformément aux recommandations de l'ICTAB, selon les indications.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Section 04 05 19 - Armatures, crampons et ancrages à maçonnerie.

.3 Section 04 05 00 - Maçonnerie- Exigences générales concernant les résultats des travaux.

.4 Section 05 12 23 - Acier de construction pour bâtiments.

.5 Section 05 21 00 - Ossatures à poutrelles d'acier.

.6 Section 05 31 00 - Platelages en acier.

.7 Section 05 51 29 - Échelles et escaliers métalliques.

.8 Section 09 91 23 - Peinturage d'intérieur - Travaux à neuf.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)

.1 ASTM A53/A53M-02, Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Steamless.

.2 ASTM A269-02, Specification for Seamless and Welded Austenitic Stainless Steel Tubing for Généralités Service.

.3 ASTM A307-02, Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.

.2 Office des normes générales du Canada (CGSB).

.1 CAN/CGSB-1.40-97, Peinture pour couche primaire anticorrosion, aux résines alkydes, pour acier de construction.

.2 CAN/CGSB-1.181-92, Enduit riche en zinc, organique et préparé.

.3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International

.1 CAN/CSA-G40.20/G40.21-F98, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.

.2 CAN/CSA-G164-FM92(C1998), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.

.3 CSA W48-F01, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc (préparée en collaboration avec le Bureau canadien de soudage).

.4 CSA W59-FM1989(C2001), Construction soudée en acier (soudage à l'arc) (unités métriques).

1.3 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Fiches techniques

□

.1 Soumettre 2 exemplaires des fiches signalétiques pertinentes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail), conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Dessins d'atelier

.1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Les dessins d'atelier doivent indiquer ou montrer les matériaux, l'épaisseur de l'âme, les finis, les assemblages, les joints, le mode d'ancrage et le nombre de dispositifs d'ancrage, les appuis, les éléments de renforcement, les détails et les accessoires.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Emballage, expédition, manutention et déchargement

.1 Le matériel et les matériaux doivent être transportés, entreposés, manutentionnés et protégés.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Trier et recycler les déchets.

.2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL

.1 Profilés et plaques d'acier : de nuance 300W, selon la norme CAN/CSA-G40.20/G40.21.

.2 Tuyaux d'acier : conformes à la norme ASTM A53/A53M, de série extra-forte, au fini galvanisé.

.3 Tubes en acier inoxydable. Tubes de catégorie commerciale et de type 302, selon la norme ASTM A269, à soudures sans joint apparent et à fini du numéro 4 de l'AISI.

.4 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA W59.

.5 Électrodes de soudage : conformes aux normes de la série CSA W48.

.6 Boulons et boulons d'ancrage : conformes à la norme ASTM A307.

.7 Coulis : sans retrait, non métallique, fluide et ayant une résistance de 15 MPa après 24 heures.

□

2.2 OUVRAGES MÉTALLIQUES - GÉNÉRALITÉS

.1 Les ouvrages doivent être droits, d'équerre, bien alignés et conformes aux dimensions prescrites; les joints doivent être serrés et correctement assujettis.

.2 À moins d'indications contraires, des vis à tête ronde autotaraudeuses et indesserrables doivent être utilisées pour les assemblages vissés.

.3 Dans la mesure du possible, les ouvrages doivent être ajustés et assemblés en atelier, et livrés prêts à monter.

.4 Les soudures apparentes doivent être continues sur toute la longueur du joint; elles doivent être limées ou meulées de manière à présenter une surface lisse et unie.

2.3 FINITION

.1 Galvanisation : par immersion à chaud, avec zingage de 600 g/m^2, selon la norme CAN/CSA-G164.

.2 Chromage : plaquage chrome sur acier par couches successives de cuivre de 0,009 mm d'épaisseur, de nickel de 0,010 mm d'épaisseur et de chrome de 0,0025 mm d'épaisseur.

.3 Peinture pour couche d'impression appliquée en atelier : conforme à la norme CAN/CGSB-1.40.

.4 Peinture pour couche d'impression au zinc : peinture riche en zinc, prête à appliquer, conforme à la norme CAN/CGSB-1.181.

2.4 REVÊTEMENT D'ISOLATION

.1 Les surfaces d'aluminium doivent être revêtues de peinture bitumineuse de manière à être isolées des matériaux suivants :

- .1 les métaux de nature différente, à l'exception de l'acier inoxydable, du zinc et du bronze blanc de superficie réduite;
- .2 le béton, le mortier et les autres matériaux de maçonnerie;
- .3 le bois.

2.5 PEINTURE APPLIQUÉE EN ATELIER

.1 Les composants métalliques, à l'exception des pièces galvanisées ou noyées dans le béton, doivent être revêtues d'une couche de peinture d'impression appliquée en atelier.

.2 La peinture pour couche d'impression doit être utilisée telle que livrée par le fabricant, sans aucune modification. Elle doit être appliquée sur des surfaces sèches, exemptes de rouille, de graisse et de dépôts, à une température d'au moins 7 degrés Celsius.

.3 Les surfaces à souder sur place doivent être nettoyées et ne doivent être revêtues d'aucune peinture.

□

2.6 MARQUISE COURBÉE EN ACIER

.1 Plaques en acier, à peinture d'impression et des grandeurs indiquées. Prévoir un accouplement de support pour attacher la tubulure en acier à la marquise et au mur.

.2 Souder les accouplements au profil de la marquise en acier et ce, en conformité avec les indications.

.3 Finition : peinture appliquée en atelier.

2.7 ÉCHELLES DE SERVICE

.1 Montants : d'acier, de 50 mm sur 9 mm sur 6 mm d'épaisseur.

.2 Échelons d'acier : de 20 mm de diamètre, soudés aux montants à 300 mm d'entraxe.

.3 Supports de fixation : de dimensions et de formes indiquées, soudés aux montants à 450 mm d'entraxe, livrés avec les ancrages de fixation.

.4 Finition : peinture appliquée en atelier.

Partie 3 Exécution

3.1 MONTAGE

.1 À moins d'indications contraires, exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.

.2 Monter les ouvrages métalliques d'équerre, d'aplomb et de niveau, alignés et ajustés avec précision, et veiller à ce que les joints et les croisements soient bien serrés.

.3 Fournir et installer des ancrages appropriés et approuvés par le Représentant du Ministère, tels des goujons, des agrafes, des tiges d'ancrage, des boulons à expansion, des coquilles d'expansion ainsi que des boulons à ailettes.

.4 Les dispositifs de fixation apparents doivent être compatibles avec le matériau qu'ils traversent ou auquel ils sont assujettis, et de même fini que celui-ci.

.5 Fournir et installer les composants du bâtiment prescrits dans d'autres sections conformément à la nomenclature et aux dessins d'atelier soumis.

.6 Assembler les éléments sur place soit par soudage, soit à l'aide de boulons selon la norme CAN/CSA-S16.1.

.7 Remettre aux corps de métiers compétents les gabarits et les pièces à noyer dans le béton ou à encastrer dans la maçonnerie.

.8 Une fois le montage terminé, retoucher avec une peinture pour couche d'impression les rivets, les soudures faites sur place, les boulons et les surfaces brûlées ou éraflées.

□

3.2 ÉCHELLES DE SERVICE

.1 Installer les échelles de service aux endroits indiqués.

.2 Ériger les échelles à 150 mm des murs au moyen des supports et des ancrages prévus.

3.3 COUVERCLES DE CANIVEAUX

.1 Installer les couvercles de caniveaux aux endroits indiqués.

3.4 NETTOYAGE

.1 Nettoyer les ouvrages métalliques après leur mise en oeuvre afin de les débarrasser de la poussière générée par les travaux de construction ou par le milieu environnant.

.2 Une fois la mise en oeuvre achevée, évacuer du chantier les matériaux de surplus, les déchets, les outils et les barrières servant à protéger l'équipement.

FIN DE LA SECTION

□

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 33 00 – Instructions générales.

.2 Section 03 30 00 - Béton coulé en place.

.3 Section 09 91 23 - Peinturage d'intérieur - Travaux à neuf.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)

.1 ASTM A53/A53M-02, Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless.

.2 ASTM A307-02, Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.

.3 ASTM A325M-02, Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated, 120/105 ksi Minimum Tensile Strength.

.2 Office des normes générales du Canada (CGSB)

.1 CAN/CGSB-1.40-97, Peinture pour couche primaire anticorrosion, aux résines alkydes, pour acier de construction.

.2 CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique et préparé.

.3 CAN/CSA-G40.20/G40.21-F98, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.

.4 CAN/CSA-G164-FM92(C1998), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.

.3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.

.1 CSAW59-FM1989 (C2001), Construction soudée en acier (soudage à l'arc) (unités métriques).

.4 National Association of Architectural Metal Manufactures (NAAMM)

.1 AMP 510-92, Metal Stair Manual.

.5 Steel Structures Painting Council (SSPC), Systems and Specifications Manual, Volume 2.

1.3 DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

.1 Critères de calcul : les garde-corps doivent être conçus pour résister aux charges dynamiques auxquelles ils peuvent être soumis dans les sens vertical et horizontal, conformément aux exigences du Code national du bâtiment (CNB).

.2 Les marches, les garde-corps et les paliers des escaliers métalliques ainsi que tous les assemblages doivent être conçus pour résister aux charges dynamiques auxquelles ils peuvent être soumis dans les sens vertical et horizontal, conformément aux exigences du Code national du bâtiment (CNB).

□

.3 Les détails de conception et de réalisation des escaliers doivent être conformes aux exigences du Metal Stairs Manual de la NAAMM.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Fiches techniques

.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits conformément à la section Instructions générales - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Soumettre 2 exemplaires des fiches signalétiques pertinentes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail), conformément à la section Instructions générales - Documents et échantillons à soumettre. Indiquer la teneur en composés organiques volatils (COV).

.1 Pour les finis, les enduits, les peintures et les produits d'impression.

.2 Dessins d'atelier

.1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section Instructions générales - Documents et échantillons à soumettre

.2 Les dessins doivent indiquer les détails de construction, les dimensions des profilés d'acier et l'épaisseur de la tôle d'acier.

.3 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau d'un ingénieur compétent reconnu dans la province de l'Ontario.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

.2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

.1 Profilés d'acier : selon la norme CAN/CSA-G40.20/G40.21, de nuance 350W.

.2 Tuyaux d'acier : selon la norme ASTM A53/A53M, de poids standard, de classe 40, sans soudure, noir.

.3 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA W59.

.4 Boulons : conformes à la norme ASTM A307.

.5 Boulons à haute résistance : conformes à la norme ASTM A325M.

□

2.2 ASSEMBLAGE

.1 Les escaliers doivent être assemblés conformément aux exigences du Metal Stair Manual de la NAAMM.

.2 Les assemblages doivent aussi souvent que possible être soudés; autrement, ils doivent être boulonnés. Les boulons apparents doivent être noyés dans des trous fraisés, puis coupés d'affleurement avec les écrous. Les pièces de fixation apparentes doivent être de même matériau, de même couleur et de même fini que les surfaces où elles sont mises en place.

.3 Les assemblages doivent être ajustés avec précision; les parties apparentes doivent être d'affleurement; les joints et les onglets doivent être bien serrés. Les contremarches doivent toutes être de même hauteur.

.4 Les soudures et les extrémités apparentes des profilés doivent être meulées ou limées avec soin.

.5 Les escaliers doivent être assemblés en atelier, en éléments aussi longs et aussi complets que possible.

2.3 ESCALIERS À MARCHES CAISSONS

.1 Les marches doivent être faites de tôle d'acier formant caisson et (ou) casserole en forme de V et en acier de 50 mm; les contremarches doivent être ouvertes.

.2 Les marches doivent être formées avec de la tôle forte en acier de 3 mm d'épaisseur. Fixer solidement les marches à des limons et ce, par soudage.

.3 Les limons doivent être faits de profilés C250 sur 23.

.4 Les paliers doivent être faits de tôle forte en acier de 3 mm d'épaisseur, renforcée par l'emploi de profilés C250 sur 23 mm, à espacer en fonction des indications.

.5 Les limons doivent se prolonger sur le pourtour des paliers de repos, de manière à former un support en acier pour ces derniers.

.6 Les extrémités apparentes des limons doivent être fermées.

2.4 GARDE-CORPS EN TUYAUX/TUBES D'ACIER

.1 Les balustres et les mains courantes doivent être faits de tuyaux d'acier.

.2 Les extrémités apparentes des balustres et des mains courantes doivent être obturées et soudées.

.3 Des brides d'extrémité doivent être utilisées pour fixer les garde-corps aux murs.

2.5 FINITION

.1 Galvanisation : procédé par immersion à chaud avec zingage de 600 g/m^2, selon la norme CAN/CSA-G164.

□

.2 Peinture pour couche d'impression appliquée en atelier : selon la norme CAN/CGSB-1.40.

.3 Enduit au zinc pour couche d'impression : enduit riche en zinc, prêt à l'emploi, conforme à la norme CAN/CGSB-1.181.

2.6 PEINTURE APPLIQUÉE EN ATELIER

.1 Les surfaces doivent être nettoyées selon les instructions figurant dans le volume 2 du manuel du Steel Structures Painting Council.

.2 Toutes les surfaces doivent être revêtues d'une couche de peinture d'impression appliquée en atelier, sauf les surfaces intérieures des marches caissons.

.3 Les surfaces inaccessibles après l'assemblage doivent être revêtues de deux couches de peinture d'impression de couleur distincte.

.4 La peinture pour couche d'impression doit être appliquée sans addition ni dilution, telle qu'elle a été préparée par le fabricant. Les surfaces ainsi revêtues doivent être sèches, exemptes de rouille, de graisse et de calamine, à une température d'au moins 7 degrés Celsius.

.5 Les surfaces devant être soudées sur place ne doivent pas être peinturées.

Partie 3 Exécution

3.1 POSE DES ESCALIERS ASSEMBLÉS

.1 Poser les escaliers conformément aux exigences du Metal Stair Manual de la NAAMM.

.2 Installer des garde-corps en conformité avec les stipulations pertinentes du Code national du bâtiment du Canada et selon les détails pertinents des dessins.

.3 Poser les escaliers d'aplomb et d'alignement exactement aux endroits indiqués; dans la mesure du possible, assembler les éléments par soudage afin d'obtenir une rigidité maximale. Fixer les escaliers à la charpente à l'aide de boulons, de plaques d'ancrage et autres éléments d'assemblage.

.4 Remettre aux corps de métiers compétents les gabarits et les pièces à noyer dans le béton ou à encastrer dans la maçonnerie.

.5 À moins d'indications contraires, exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.

.6 Une fois le montage terminé, retoucher avec une peinture d'impression les boulons, les soudures et les surfaces brûlées ou éraflées.

3.2 NETTOYAGE

.1 Nettoyer les ouvrages métalliques aussitôt que possible après leur mise en oeuvre afin de les débarrasser de la poussière générée par les travaux de construction ou par le milieu environnant.

□

.2 Une fois la mise en oeuvre achevée, évacuer du chantier les matériaux de surplus, les déchets, les outils et les barrières servant à protéger l'équipement.

FIN DE LA SECTION

□

Partie 1 Généralités

.1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)

.1 ASTM A653/A653M-05a, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvanealled) by the Hot-Dip Process.

.2 ASTM D1761-88(2000), Standard Test Methods for Mechanical Fasteners in Wood.

.2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.

.1 CSA A123.2-03, Feutre à toiture revêtu de bitume.

.2 CAN/CSA-A247-FM86, Insulating Fiberboard (Panneaux de fibres isolants).

.3 CSA B111-1974(R2003), Wire Nails, Spikes and Staples (Clous, fiches et cavaliers en fil d'acier).

.4 CAN/CSA-G164-FM92 (C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.

.5 CSA O141-F05, Bois débité de résineux.

.6 CSA O151-F04, Contre-plaqué en bois de résineux canadiens.

.3 Commission nationale de classification des sciages (NLGA)

.1 Règles de classification pour le bois d'oeuvre canadien, 2005.

1.2 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Marquage du bois : estampe de classification d'un organisme reconnu par le Conseil d'accréditation de la Commission canadienne de normalisation du bois d'oeuvre.

.2 Marquage des panneaux de contreplaqué, des panneaux de particules et de grandes particules orientées (OSB) et des panneaux composés dérivés du bois : selon les normes pertinentes de la CSA et de l'ANSI.

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Gestion et élimination des déchets

.1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

Partie 2 Produits

2.1 ÉLÉMENTS DE CHARPENTE ET ÉLÉMENTS STRUCTURAUX

.1 Bois débité : sauf indication contraire, bois de résineux au fini S4S (blanchi sur 4 côtés), d'une teneur en humidité ne dépassant pas 19 % (R-SEC).

.1 Conforme à la norme CSA O141.

.2 Conforme aux Règles de classification pour le bois d'oeuvre canadien, de la NLGA.

.2 Fourrures, cales, bandes de clouage, fonds de clouage, faux-cadres, tasseaux et chanlattes, membrons, fonds de clouage pour bordures de toit et lambourdes.

.1 Les éléments au fini S2S sont acceptables.

.2 Planches : catégorie « standard » ou supérieure.

.3 Bois de dimension : classification « charpente légère (claire) », catégorie « standard » ou supérieure.

.4 Poteaux et pièces de bois carrés : catégorie « standard » ou supérieure.

2.2 ACCESSOIRES

.1 Clous, crampons et cavaliers : conformes à la norme CSA B111.

.2 Boulons : avec écrous et rondelles, d'un diamètre de 12,5 mm, sauf indication contraire.

.3 Dispositifs de fixation brevetés : boulons à bascule, tampons expansibles avec tire-fond, vis avec douilles en plomb ou en fibres inorganiques, recommandés par le fabricant.

2.3 FINI DES DISPOSITIFS DE FIXATION

.1 Métal galvanisé : selon la norme ASTM A653, pour ouvrages extérieurs.

2.4 PRODUIT DE TRAITEMENT DU BOIS

.1 SCAQMD Rule 1113, Architectural Coatings.

.2 Teneur en COV d'au plus 350 g/L.

Partie 3 Exécution

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

.1 Entreposer le bois et les produits dérivés.

3.2 INSTALLATION

.1 Se conformer aux exigences de la partie 9 du CNB 2005 et aux prescriptions ci-après.

.2 Installer les éléments d'équerre et d'aplomb, selon les cotes de hauteur, les niveaux et les alignements prescrits.

.3 Installer autour des baies les faux-cadres, les bandes de clouage et les garnitures destinés à supporter les bâtis et les autres ouvrages prévus.

.4 Installer les tasseaux et les chanlattes, les fonds de clouage pour bordures de toit, les tringles de clouage, les membrons et les autres supports en bois requis, et les fixer au moyen de dispositifs de fixation galvanisés en acier.

.5 Installer les lambourdes selon les indications.

.6 Utiliser des collecteurs de poussière et porter un appareil respiratoire de qualité supérieure pour couper ou poncer des panneaux de bois.

3.3 MONTAGE

.1 Assembler, ancrer, fixer, attacher et contreventer les éléments de manière à leur assurer la solidité et la rigidité nécessaires.

.2 Au besoin, fraiser les trous de manière que les têtes des boulons ne fassent pas saillie.

.3 Pour les matériaux de revêtement souples, utiliser des disques de clouage, selon les instructions du fabricant du matériau.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

.3 Section 07 92 10 – Produits d'étanchéité pour joints.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 American Society for Testing and Materials (ASTM)

.1 ASTM E1333-96, Standard Test Method for Determining Formaldehyde Concentrations in Air and Emission Rates From Wood Produits Using a Large Chamber.

.2 ASTM D2832-92(R1999), Standard Guide for Determining Volatile and Nonvolatile Content of Paint and Related Coatings.

.3 ASTM D5116-97, Standard Guide For Small-Scale Environmental Chamber Determinations of Organic Emissions From Indoor Materials/Products.

.2 Architectural Woodwork Manufacturers Association of Canada (AWMAC)

.1 AWMAC Quality Standards for Architectural Woodwork, 2005.

.3 Office des normes générales du canada (CGSB).

.1 CAN/CGSB-71.20-M88, Adhésif par contact, applicable au pinceau.

.4 Association canadienne de normalisation (CSA).

.1 CSA O112.4-M1977(R1999), Standards for Wood Adhesives.

.2 CSA O112.5-Series-M-1977(R1999), Urea Resin Adhesives for Wood (Room- and High-Temperature Curing).

.3 CSA O121-FM89 (C1998), Contre-plaqué en sapin de Douglas.

.4 CAN/CSA-O141-F91 (C1999), Bois débité de résineux.

.5 Programme Choix environnemental (PCE).

.1 PCE-44-92, Adhésifs.

.2 PCE-76-98, Enduits.

.6 Commission nationale de classification des sciages (NLGA)

.1 Règles de classification pour le bois d'oeuvre canadien, 2000.

1.3 DESSINS D'ATELIER

.1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

□

.2 Les dessins doivent montrer les détails de construction et d'assemblage, des profils, des fixations et les autres détails connexes.

.1 Échelles : profils, détails demi-grandeur.

.3 Les dessins doivent indiquer les matériaux, les finis, les épaisseurs et les pièces de quincaillerie.

.4 Les dessins doivent indiquer l'emplacement des ouvertures requises dans le mobilier de rangement aux fins de raccordement des services d'utilités, des raccordements, les accessoires et les ancrages, ainsi que l'emplacement des dispositifs de fixation apparents.

1.4 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Transporter, entreposer et manutentionner le matériel et les matériaux conformément aux stipulations pertinentes de la présente section.

.2 Protéger les ouvrages préfabriqués contre l'humidité et les dommages pendant et après leur livraison.

.3 Entreposer les ouvrages préfabriqués dans des locaux ventilés et protégés contre l'humidité ou les variations extrêmes de température.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Trier et recycler les déchets.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

.1 Bois tendre : sauf indication contraire, fini S4S (blanchi sur 4 côtés), ayant un taux d'humidité ne dépassant pas 15 % et conforme aux normes et règles suivantes.

.1 Norme CAN/CSA-O141.

.2 Règles de classification pour le bois d'oeuvre canadien publiées par la Commission nationale de classification des sciages (NLGA).

.3 Règles de l'AWMAC : bois de catégorie de choix, ayant le taux d'humidité prescrit.

.2 Contreplaqué de Douglas taxifolié (sapin de Douglas) : conforme à la norme CSA O121, classification « construction », catégorie « standard ».

.3 Stratifiés pour surfaces planes : conformes à la norme NEMA LD3, de catégorie GP-R et de type HD, avec une épaisseur de 1,2 mm; à face décorative à motifs imprimés et à couches de couleur uniforme, devant s'assortir au fini du mobilier.

.4 Feuilles de compensation, qualité BK, type HD, d'au moins 1,2 mm d'épaisseur et même couleur que la feuille de surface.

.5 Feuilles de compensation, qualité GP, type HD, d'au moins 0,5 mm d'épaisseur; couleur, ...

□

.6 Clous et cavaliers : conformes à la norme CSA B111.

.7 Vis à bois : en acier inoxydable, de type et de grosseur convenant à l'application.

.8 Clavettes : en métal.

.9 Produit d'étanchéité : section 07 92 00.

.10 Adhésif pour stratifiés : adhésif urée-formol conforme à la norme CSA O112.5.

.1 Les essais d'émissions de COV doivent être effectués conformément aux normes ASTM D2369 et ASTM D2832.

.2 Produits acceptables : produits satisfaisant à la directive PCE-44.

2.2 OUVRAGES PRÉFABRIQUÉS

.1 Armoires

.1 Armoires fabriquées conformément aux normes de qualité de choix de l'AWMAC.

.2 Fourrures, cales d'espacement, bandes de clouage, fonds de clouage, faux-cadres et pièces d'appui.

.1 Planches : catégorie « standard » ou supérieure.

.2 Bois de sciage : classification « charpente légère », catégorie « standard » ou supérieure.

.3 Éléments d'ossature : essence : pin, sapin ou épinette; de catégorie sans nœud et de choix aux endroits où il faut donner un fini transparent aux surfaces et de qualité saine et de choix lorsqu'il s'agit de surfaces à peindre.

.4 Panneaux des armoires (extrémités, séparations et fonds).

.1 Contreplaqué de bois tendre et de peuplier : de type « DFP »; façades apparentes, de catégorie décorative de choix; dans le cas de façades non apparentes, de catégorie saine « SO », à rives équarries et de 19 mm d'épaisseur.

.5 Dos

.1 Contreplaqué de bois tendre et de peuplier : de type « DFP » et de catégorie saine « SO », à rives équarries et de 19 mm d'épaisseur.

.6 Tablettes

.1 Contreplaqué de bois tendre et de peuplier : de type « DFP »et de catégorie décorative de choix; à rives équarries et de 19 mm d'épaisseur.

.2 Lisières de rebords. De couleur assortie et en pvc de 3 mm; moulures en té dans le cas de rebords de pupitres.

.2 Tiroirs

.1 Tiroirs fabriqués conformément aux normes de qualité de choix de l'AWMAC et aux exigences suivantes.

.2 Côtés et dos

.1 Contreplaqué de bois tendre et de peuplier : contreplaqué de type « DFP » et de catégorie décorative, à rives équarries et de 19 mm d'épaisseur.

□

.3 Fonds

.1 Contreplaqué de bois tendre et de peuplier : contreplaqué de type « DFP » et de catégorie décorative, à rives équarries et de 19 mm d'épaisseur.

.4 Devants

.1 Contreplaqué de bois tendre et de peuplier : contreplaqué de type « DFP » et de catégorie décorative, à rives équarries et de 19 mm d'épaisseur.

.3 Portes d'armoires

.1 Portes fabriquées conformément aux normes de qualité de choix de l'AWMAC et aux exigences suivantes.

.2 Contreplaqué de bois tendre et de peuplier : contreplaqué de type « DFP » et de catégorie décorative, à rives équarries et de 19 mm d'épaisseur.

.4 Meubles-lavabos

.1 Fabriquer les meubles-lavabos en se servant de produits de catégorie et de qualité supérieures et ce, selon les stipulations pertinentes de l'AWMAC.

.2 Ouvrages d'ossature en pin et de catégorie supérieure, selon la Commission nationale de classification des sciages.

.3 Dessus

.1 Contre-plaqué de bois dur, de 19 mm d'épaisseur et à 7 épaisseurs; placage de façade, en sapin Douglas.

.2 Devants : en contre-plaqué de sapin Douglas et de catégorie supérieure, avec rives équarries et de 19 mm d'épaisseur.

2.3 FABRICATION

.1 Noyer la tête des clous de finition et enfoncer les vis dans des trous fraisés; garnir les trous d'une pâte à reboucher naturelle, puis poncer jusqu'à l'obtention d'une surface lisse, prête à finir.

.2 Poser en usine les ferrures des portes, rayons, tiroirs, etc. Sauf indication contraire, encastrer les crémaillères.

.3 Sauf indication contraire, les tablettes des armoires doivent être réglables.

.4 Pratiquer les ouvertures nécessaires pour les appareils de plomberie, les éléments rapportés, les accessoires, les boîtes de sortie électriques et les autres appareils.

.5 Lors de l'assemblage en usine des éléments à livrer au chantier, tenir compte des difficultés de manutention des ouvrages et de l'espace libre dans les ouvertures des bâtiments.

.6 Les éléments dans lesquels doivent être encastrés des électroménagers, pièces d'équipement et autres matériels, ou devant être contigus à ces appareils, doivent être réalisés aux dimensions appropriées, qu'on aura obtenues au préalable.

.7 Les couleurs et les motifs des feuilles de stratifié destinées à être aboutées doivent être uniformes.

□

.8 Le stratifié doit être collé au support conformément aux instructions du fabricant de l'adhésif. Il doit épouser parfaitement le support et y adhérer sur toute sa surface. Les feuilles utilisées doivent mesurer jusqu'à 3 000 mm de longueur et elles ne doivent pas comporter de joints à moins de 600 mm de l'ouverture prévue pour un évier.

.9 Les chants apparents du support doivent être recouverts d'une bande de stratifié pour surfaces planes. Les rives apparentes doivent être chanfreinées uniformément à environ 20 degrés. Les rives du stratifié ne doivent pas être taillées à onglet.

.10 Une feuille de compensation doit être posée sur la sous-face du support.

.11 Une feuille de revêtement intérieur doit être posée dans les armoires aux endroits indiqués

2.4 FINITION

.1 Stratifiés de plastique, selon les annotations des dessins.

.2 Finis en stratifiés de plastique. Produits de fabrication équivalente à ceux de la société Formica and Wilson Art. et correspondant à l'une des deux identifications suivantes : ANSIINEMA LD3 ou Nevamar ARP. Couleurs, à laisser au choix de la personne chargée de gérer la construction. La sélection des couleurs sera confirmée ultérieurement et ce, à partir de quatre (4) couleurs.

.3 Quincaillerie : en acier de nickel brossé.

2.5 QUINCAILLERIE

.1 Poignées de portes. Poignée de tirage de type D et de 108 sur 39 mm (4 W'), avec fini au nickel (Pièce de quincaillerie 32170296 de la société Richelieu).

.2 Charnières de portes. Charnières d'identification Blum-clip de la société Richelieu Hardware, s'ouvrant à 107 degrés; à fini au nickel et pouvant résister à une charge de 75 livres par paire de charnières.

.3 Pare-chocs de portes : en nylon transparent.

.4 Pilastres. En métal, avec fini au zinc; à aménager avec des agrafes d'étagère, à dispositifs d'attache fraisés.

.5 Verrou en métal, au fini chromé. Produit de fabrication Richelieu Hardware et d'identification BP140 100140. Serrure à came de 18 mm, avec 2 clés par ensemble.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

.1 Sauf indication contraire, exécuter les travaux d'ébénisterie conformément aux normes de qualité applicables de l'Architectural Woodwork Manufacturers Association of Canada (AWMAC).

□

.2 Installer les ouvrages de menuiserie préfinis avec précision, de niveau, d'aplomb et d'alignement, aux endroits indiqués sur les dessins.

.3 Fixer et ancrer solidement les ouvrages de menuiserie. Fournir et installer des fixations robustes pour retenir les armoires montées au mur.

.4 Utiliser des boulons de serrage pour les joints des plans de travail.

.5 Tracer et tailler les éléments aux contours appropriés aux murs adjacents afin qu'ils s'ajustent bien dans les retraits et autour des tuyaux, des colonnes, des appareils sanitaires et électriques, des prises de courant ou de tout autre objet saillant, traversant ou pénétrant.

.6 Appliquer un mince cordon de produit d'étanchéité dans le joint séparant le dosseret de stratifié et le revêtement du mur adjacent.

.7 Appliquer un enduit bitumineux sur les éléments d'ossature en bois qui touchent à un ouvrage de maçonnerie ou à un ouvrage contenant des liants hydrauliques.

.8 Ajuster les pièces de quincaillerie avec précision et les fixer conformément aux instructions écrites du fabricant.

.9 Installer aux endroits indiqués dans les dessins.

3.2 NETTOYAGE

.1 Nettoyer les tiroirs l'intérieur des armoires et les surfaces extérieures des ouvrages de menuiserie et d'ébénisterie.

3.3 PROTECTION DES OUVRAGES

.1 Protéger les ouvrages de menuiserie et d'ébénisterie contre les dommages jusqu'à l'inspection finale.

3.4 LISTES ET TABLEAUX

.1 Se reporter aux dessins pour retrouver les détails de montage et de mise en place.

FIN DE LA SECTION

□

Partie 1 Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

.1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)

.1 ASTM C612-04, Standard Specification for Mineral Fibre Block and Board Thermal Insulation.

.2 ASTM E96/E96M-05, Standard Test Methods for Water Vapour Transmission of Materials.

.2 Office des normes générales du Canada (CGSB).

.1 CGSB 71-GP-24M-77(C1983), Adhésif souple pour isolant en polystyrène expansé.

.3 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).

.1 CAN/ULC-S702-97, Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments.

.4 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).

.1 Fiches signalétiques (FS).

1.2 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Fiches techniques

.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système, selon la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Les fiches techniques doivent préciser le taux d'émission de COV des isolants et des adhésifs.

.2 Instructions du fabricant

.1 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

.2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

.3 Santé et sécurité : prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

Partie 2 Produits

2.1 ISOLANTS

.1 Panneaux de polystyrène extrudé (PSX) : conformes à la norme CAN/ULC-S701; il s'agit ici de panneaux servant à recouvrir des creux et ce, par-dessus des ouvrages d'appui à maçonnerie.

- .1 Type : 3.
- .2 Épaisseur : selon les indications; valeur « RSI » ou Rpi, correspondant à 0,88 par 25,4 mm.
- .3 Rives : à joints marins.
- .4 Dimensions : 1 220 mm sur 2 440 mm.

.2 Panneaux de fibres minérales : conformes à la norme CAN/ULC-S702.

- .1 Type : 3.
- .2 Masse volumique : 48 kg/m^3.
- .3 Faces : sans revêtement.
- .4 Épaisseur : selon les indications.
- .5 Dimensions : 610 mm sur 1 220 mm.
- .6 Membrane respirante pour isolant de type 2 : perméance d'au moins 300 ng/(Pa.s.m^2).
- .7 Membrane pare-vapeur pour isolant de type 3 : perméance d'au plus 60 ng/(Pa.s.m^2).

2.2 ADHÉSIFS

.1 Adhésif (pour isolants en polystyrène) : conforme à la norme CGSB 71-GP-24.

- .1 Type : le seul type acceptable sera celui approuvé par le fabricant de l'isolant, avec une valeur de perméance correspondant à l'identification suivante : 2,01 perm. métrique. Prévoir un produit d'apprêt aux endroits requis.

2.3 ACCESSOIRES

.1 Attaches : du type traversant, de 50 mm de côté, en acier au carbone laminé à froid et perforé de 0,8 mm d'épaisseur, à sous-face revêtue d'adhésif; tige en acier recuit de 2,5 mm de diamètre et de longueur appropriée à l'épaisseur de l'isolant; rondelles autoverrouillables de 25 mm de diamètre.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

.1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

3.2 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

.1 Poser l'isolant sur un support sec seulement.

.2 Poser l'isolant de façon à assurer une protection thermique continue aux éléments et aux espaces du bâtiment.

.3 Ajuster soigneusement l'isolant autour des boîtes électriques, des accessoires, des canalisations, des conduits d'air, des portes et des fenêtres extérieures, ainsi que des autres éléments saillants.

.4 Laisser un jeu d'au moins 75 mm entre l'isolant et tout élément émettant de la chaleur.

.5 Découper et tailler soigneusement l'isolant de manière qu'il occupe pleinement les espaces libres. Exécuter des joints serrés et décaler les joints verticaux. N'utiliser que des panneaux isolants dont les rives ne sont ni ébréchées ni brisées. Utiliser des panneaux de la plus grande dimension possible afin de réduire au minimum le nombre de joints.

.6 Si l'on doit poser plusieurs épaisseurs d'isolant, décaler les joints verticaux et les joints horizontaux.

.7 Ne pas recouvrir l'isolant avant que les travaux de pose aient été inspectés et approuvés par le Représentant du Ministère.

3.3 VÉRIFICATION DU SUPPORT

.1 Vérifier le support sur lequel sera posé l'isolant et informer immédiatement le Représentant du Ministère par écrit de tout défaut décelé.

.2 Avant de commencer les travaux, s'assurer

.1 que le support est solide, droit, lisse et sec, et qu'il est exempt de neige, de glace, de givre, de poussière et de débris.

3.4 POSE DE L'ISOLANT EN PANNEAUX RIGIDES

.1 Appliquer une couche d'adhésif sur la sous-face et ce, par l'emploi d'une truelle dentelée ou encochée et conformément aux recommandations du fabricant.

.2 Noyer les panneaux isolants dans un adhésif pare-vapeur appliqué selon les prescriptions, avant que ce dernier forme une peau.

.3 En plus de les coller, assujettir les panneaux isolants en fibres minérales au moyen d'attaches et de rondelles, à raison d'au moins deux (2) par panneau de 600 mm sur 1 200

mm. Exécuter des joints serrés entre les panneaux et couper la tige d'attache à 3 mm de la rondelle.

.4 Ne pas coller les joints des panneaux isolants qui coïncident avec les joints de dilatation ou de rupture. Avant de mettre l'isolant en place, fermer ces joints au moyen d'une membrane continue de bitume modifié de 150 mm de largeur et de 0,15 mm d'épaisseur, collée avec un adhésif et recouverte d'un apprêt compatibles.

3.5 ISOLATION DES MURS DE FONDATION PÉRIPHÉRIQUES

.1 Pose à l'intérieur : poser les panneaux verticalement contre la face intérieure des murs de fondation périphériques et ce, depuis le niveau de la sous- face de la dalle du plancher revêtu jusqu'au niveau indiqué; à poser contre la façade intérieure des murs de fondation périmétriques.

.2 Pose sous dalle : poser les panneaux sur la largeur indiquée, à partir des murs de fondation périphériques; les panneaux doivent être placés sur un remblai de niveau et bien compacté.

3.6 ISOLATION DES MURS CREUX

.1 Poser les panneaux isolants en polystyrène sur la face extérieure de la paroi intérieure du mur creux, sur une couche d'adhésif.

3.7 ISOLATION DE LA TOITURE

.1 Se reporter à la section 07 52 00.

3.8 NETTOYAGE

.1 Une fois les travaux d'installation terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

.1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)

.1 ASTM C553-02, Specification for Mineral Fibre Blanket Thermal Insulation for Commercial and Industrial Applications.

.2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

.1 CAN/ULC-S702-1997, Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Fiches techniques

.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits, conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Instructions du fabricant

.1 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

.2 Santé et sécurité : prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

Partie 2 Produits

2.1 ISOLANTS

.1 Isolants faits de fibres minérales, en matelas et en nattes : conformes à la norme ASTM C553.

.1 Type : 1.

.2 Épaisseur : selon les indications.

2.2 ACCESSOIRES

.1 Attaches

.1 Attaches : du type traversant, de 50 mm de côté, en acier au carbone laminé à froid et perforé de 0,8 mm d'épaisseur, à sous-face revêtue d'adhésif; tige en acier recuit de 2,5 mm de diamètre, de longueur appropriée à l'épaisseur de l'isolant; rondelles autoverrouillables de 25 mm de diamètre.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

.1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

3.2 POSE DE L'ISOLANT

.1 Poser l'isolant de façon à assurer une protection thermique continue aux éléments et aux espaces vides du bâtiment et conformément à la norme ASTM C1320.

.2 Ajuster soigneusement l'isolant sur les éléments à recouvrir ainsi qu'autour des boîtes électriques, des tuyaux, des conduits d'air et des bâtis qui le traversent.

.3 Ne pas comprimer l'isolant pour l'ajuster aux espaces à isoler.

.4 Laisser un jeu d'au moins 75 mm entre l'isolant et tout élément émettant de la chaleur.

.5 Ne pas recouvrir l'isolant avant que les travaux de pose aient été inspectés et approuvés par le Représentant du Ministère.

3.3 NETTOYAGE

.1 Une fois les travaux d'installation terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTION CONNEXE

.1 Section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Canadian Urethane Foam Contractors' Association (CUFCA)/Association canadienne des entrepreneurs en mousse de polyuréthane

.2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).

.1 CAN/ULC-S101-1989, Méthodes d'essai de résistance au feu des constructions et des matériaux.

.2 CAN/ULC-S102-1988 C2000), Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.

.3 CAN/ULC-S705.1-01, Norme sur l'isolant thermique en mousse de polyuréthane rigide pulvérisée de densité moyenne - Spécifications relatives aux matériaux.

.4 Norme sur l'isolant thermique en mousse de polyuréthane rigide pulvérisée, de densité moyenne - Responsabilités de l'installateur.

1.3 RAPPORTS DES ESSAIS

.1 Soumettre, conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité, les rapports des essais ayant servi à vérifier si la qualité de l'isolant est conforme ou supérieure aux exigences de la présente section.

.2 Soumettre les rapports des essais visant la résistance au feu des constructions et des matériaux, ainsi que ceux visant les caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages, conformément aux normes CAN/ULC-S101 et CAN/ULC-S102 respectivement.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Les ouvriers chargés de la mise en oeuvre de la mousse isolante doivent satisfaire aux exigences du programme d'assurance de qualité de la CUFCA.

1.5 MESURES DE SÉCURITÉ

.1 Assurer la protection des ouvriers selon les recommandations du fabricant et de la norme CAN/ULC-S705.2.

.1 Les ouvriers doivent porter des gants, des masques antipoussières, des vêtements à manches longues et des dispositifs de protection oculaire lorsqu'ils procèdent à la mise en oeuvre de la mousse isolante.

.2 Les ouvriers ne doivent pas manger, boire ni fumer pendant qu'ils procèdent à la mise en oeuvre de la mousse isolante.

□

1.6 MESURES DE PROTECTION

.1 Assurer la ventilation de la zone de travail conformément à la section 01 51 00 - Services d'utilités temporaires.

.2 Assurer une ventilation continue de la zone de travail, par admission d'air neuf et extraction de l'air vicié, pendant toute la durée de la mise en oeuvre et pendant les 24 heures qui suivent, afin de maintenir une ambiance non toxique, non polluée et sécuritaire.

.3 Aménager des enceintes temporaires afin d'empêcher que l'air ambiant, en dehors de la zone de travail, ne soit contaminé par de l'isolant projeté ou par des vapeurs nocives.

.4 Protéger les surfaces et le matériel adjacents aux travaux contre les dommages susceptibles d'être causés par la projection hors des limites établies, la dispersion et le farinage du matériau isolant.

1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Trier et recycler les déchets.

1.8 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

.1 Ne procéder à la mise en oeuvre de l'isolant que lorsque la température des surfaces et la température de l'air ambiant sont dans les limites prescrites par le fabricant.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

.1 Isolant : mousse de polyuréthane à projeter, conforme à la norme CAN/ULC-S705.1.

.2 Apprêts : conformes aux recommandations du fabricant, compte tenu de l'état des surfaces des ouvrages à isoler.

Partie 3 Exécution

3.1 MISE EN OEUVRE

.1 Appliquer l'isolant sur des surfaces propres, conformément aux exigences de la norme CAN/ULC-S705.2 et aux instructions écrites du fabricant. Appliquer également un apprêt aux endroits recommandés par le fabricant.

.2 Appliquer l'épaisseur d'isolant indiquée.

FIN DE LA SECTION

□

Partie 1 Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

.1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)

- .1 ASTM C518/C1363, Standard Specification for Thermal Transmission.
- .2 ASTM E283, Standard for Air Infiltration.
- .3 ASTM E331, Standard for Water Infiltration.
- .4 ASTM E72, Standard Strenght.
- .5 ASTM E84, Standard for Flame Spread.
- .6 ASTM E119, Standard for Fire Endurance.

.2 CAN/ULC S134; il s'agit ici de la norme portant sur l'épreuve incendie de composantes murales d'extérieur.

.3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)

- .1 Fiches signalétiques (FS).

1.2 EXIGENCES DE CONCEPTION

.1 Les bardages métalliques doivent être conçus de manière à permettre les mouvements de contraction et de dilatation thermiques des composants, attribuables à des variations de température sur une plage d'environ 80 degrés Celsius, sans que cela n'exerce de contraintes excessives sur les dispositifs de fixation, ni ne cause le flambement des panneaux, la rupture des joints d'étanchéité ou toute autre détérioration.

.2 L'écart maximal admissible concernant l'alignement vertical et horizontal des panneaux mis en place est de 1:1000.

1.3 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Fiches techniques

- .1 Soumettre les fiches techniques des composants du système de revêtement mural ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.
- .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

.3 Dessins d'atelier

.1 Dessins d'atelier : les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de l'Ontario.

.2 Les dessins doivent indiquer les dimensions et l'épaisseur des panneaux, les méthodes d'ancrage et de fixation, l'emplacement et les détails des joints et des garnitures d'étanchéité, les mesures de rattrapage des mouvements de contraction et de dilatation thermiques, les ouvertures prévues dans les murs, les détails des seuils, des appuis, des montants et des linteaux, les matériaux et les finis, ainsi que les exigences à respecter en ce qui concerne les critères de calcul et les travaux connexes.

.4 Échantillons

.1 Soumettre deux échantillons de 100 mm sur 100 mm du système de revêtement des murs, montrant les matériaux utilisés, les finis et les couleurs.

.5 Assurance de la qualité : soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

.1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les panneaux composites pour façades satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

.2 Instructions du fabricant : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant, y compris toute indication visant des méthodes particulières de manutention, d'installation et de nettoyage.

.3 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre au plus tard trois (3) jours après l'exécution des contrôles prescrits à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3, des exemplaires des rapports du fabricant montrant que les travaux sont conformes aux critères spécifiés.

1.4 QUALIFICATION DE LA MAIN-D'OEUVRE

.1 Fabricant : entreprise possédant cinq (5) années d'expérience dans la fabrication de panneaux composites pour façades, et disposant d'une capacité de production suffisante pour livrer les éléments requis sans retarder l'exécution des travaux.

.2 Installateur : personne spécialisée dans l'installation de panneaux composites pour façades, possédant cinq (5) années d'expérience approuvée par le fabricant.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.

.2 Entreposer et protéger les matériaux et les matériels conformément aux recommandations du fabricant des panneaux de bardage.

.3 Ne pas exposer les panneaux recouverts d'une pellicule pelable directement aux rayons du soleil ni à une chaleur extrême.

.4 Gestion et élimination des déchets

.1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

.1 Panneaux composites

.1 Épaisseur : 75 mm.

.2 Système mural à profil plat (FL40) et de fabrication Vic West ou tout autre produit de fabrication équivalente et approuvée.

.3 Noyau : isolant au polyisocyanurate et à cellules rapprochées.

.4 Joints d'entreverrouillage doubles et à nervures et languettes, avec dispositifs d'attache dissimulés.

.5 Largeur des panneaux : 1 020 mm.

.6 Longueur des panneaux, en fonction du besoin et pouvant aller de 2 440 à 15 240 mm.

.2 Accessoires

.1 Dispositifs de fixation : éléments dissimulés et en aluminium extrudé, conformément aux recommandations du fabricant.

2.2 FABRICATION

.1 Les panneaux de bardage sont constitués de deux façades préfinies en acier, avec de l'isolant au polyisocyanurate emprisonné en sandwich, le tout devant être formé en processus continu et sans colle ni adhésif.

.2 Les panneaux de bardage sont fabriqués en usine.

.3 Tolérances

.1 Cambrure des panneaux : au plus 0,8 % de leurs dimensions dans le sens de la longueur et dans le sens de la largeur.

.2 Dimensions des panneaux : lorsque les dimensions définitives des panneaux ne peuvent être déterminées par mesurage sur place, avant l'achèvement du procédé de fabrication, prévoir les jeux nécessaires à l'exécution d'ajustements sur place, selon les recommandations du fabricant.

.3 Rives, joints et angles des panneaux : lignes droites et nettes, et surfaces exemptes de déformations.

2.3 PANNEAUX AU FINI PEINT

.1 Tôles préfinies revêtues en usine de polyfluorure de vinylidène

.1 Catégorie : F1S.

.2 Couleur : à assortir au blanc existant sur le bâtiment.

.3 Brillant spéculaire : environ 30 unités avec écart maximal admissible de 5 unités en plus ou en moins, conformément à la norme ASTM 0523.

.4 Épaisseur du revêtement : au moins 22 micromètres.

.5 Résistance au vieillissement accéléré aux intempéries avec un degré de farinage 8, une décoloration d'au plus 5 unités et une érosion de moins de 20 % : selon la norme ASTM D822, dans les conditions d'essai ci-après.

.1 Durée d'exposition aux intempéries : 2 500 heures.

.2 Durée d'exposition à l'humidité : 5 000 heures.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

.1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la mise en oeuvre des produits, et aux indications des fiches techniques.

3.2 EXAMEN DU SUPPORT

.1 Avant de procéder à l'installation des panneaux, examiner l'alignement du support et aviser le Représentant du Ministère par écrit si le support ne satisfait pas aux exigences de l'installateur de panneaux.

3.3 INSTALLATION

.1 Installer les panneaux de bardage conformément aux indications des dessins d'atelier et aux instructions écrites du fabricant.

.1 Prévoir les jeux nécessaires aux mouvements de contraction et de dilatation thermiques.

.2 Installer les panneaux en respectant les tolérances suivantes.

.1 Écart maximal admissible par rapport au plan ou à l'emplacement indiqué sur les dessins d'atelier : 10 mm par 10 mètres de longueur, jusqu'à concurrence de 20 mm par 100 mètres de longueur.

.2 Déviation maximale admissible dans le cas d'éléments verticaux : 3 mm par longueur continue de 8,5 mètres.

.3 Déviation maximale admissible dans le cas d'éléments horizontaux : 3 mm par longueur continue de 8,5 mètres.

.4 Écart d'alignement maximal admissible entre deux éléments adjacents se terminant bord à bord, dans le même plan : 0,75 mm.

.3 Au moment du montage, retirer, le cas échéant, les pellicules pelables recouvrant les panneaux.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

.1 Contrôles effectués sur place par le fabricant

.1 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si l'installation a été réalisée selon ses recommandations.

3.5 NETTOYAGE

.1 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

.2 Laisser l'ouvrage propre et exempte de graisse, de taches et de marques de doigts.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

.3 Section 06 10 00 - Charpenterie (Version abrégée).

.4 Section 07 62 00 - Solins et accessoires en tôle.

.5 Section 07 92 10 – Produits d'étanchéité pour joints.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).

- .1 ASTM C726-00a, Standard Specification for Mineral Fiber Roof Insulation Board.
- .2 ASTM D41-94(2002)e1, Standard Specification for Asphalt Primer Used in Roofing, Dampproofing, and Waterproofing.
- .3 ASTM D312-00, Asphalt Used in Roofing.
- .4 ASTM D6164-00, Standard Specification for Styrene Butadiene Styrene (SBS) Modified Bituminous Sheet Materials Using Polyester Reinforcements.

.2 Office des normes générales du Canada (CGSB).

- .1 CGSB 37-GP-15M-84, Application du bitume pour couche de base des revêtements de toitures et pour l'imperméabilisation à l'humidité et à l'eau.
- .2 CAN/CGSB-37.29-M89, Mastic d'étanchéité à base de caoutchouc et de bitume.
- .3 CGSB 37-GP-56M-80b (A1985), Membrane bitumineuse modifiée, préfabriquée et renforcée, pour le revêtement des toitures.
- .4 CAN/CGSB-51.33-M89, Pare-vapeur en feuille, sauf en polyéthylène, pour bâtiments.

.3 Association canadienne des entrepreneurs en couverture (ACEC).

- .1 Devis, Couvertures, 1997, de l'ACEC.

.4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.

- .1 CSA O151-FM1978 (C1998), Contre-plaqué en bois de résineux canadiens.

.5 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).

- .1 Fiches signalétiques (FS).

.6 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).

- .1 CAN/ULC-S704-2001, Norme sur l'isolant thermique en Polyuréthane et Isocynaturate, Panneaux, Revêtus.

□

1.3 EXIGENCES DE PERFORMANCE

.1 Il est essentiel que les différents matériaux faisant partie du système de couverture soient compatibles les uns avec les autres. Fournir au Consultant une déclaration écrite certifiant que les matériaux et les composants du système du couverture sont compatibles.

1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Soumettre deux exemplaires des fiches techniques les plus récentes des composants de couverture, décrivant les propriétés physiques des matériaux et des matériels.

.3 Fiches techniques : soumettre les fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système, conformément à la section 01330 – Documents et échantillons à soumettre.

.1 Les fiches signalétiques doivent indiquer la teneur en COV des produits ci-après :

.1 Primaires.

.2 Bitume.

.3 Produits d'étanchéité.

.4 Toile filtrante.

.4 Instructions d'installation du fabricant : indiquer le cas échant toute précaution particulière devant entourer le liaisonnement des feuilles de membrane.

.5 Certificat du fabricant : soumettre un certificat attestant que les produits satisfont aux exigences prescrites ou qu'ils les dépassent.

.6 Les rapports des inspections doivent indiquer les méthodes appliquées, la température ambiante et la vitesse du vent durant la pose.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Soumettre les rapports des essais en laboratoire, conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

.2 Soumettre les rapports des essais en laboratoire certifiant que les matériaux bitumineux et la membrane sont conformes à la présente section.

1.6 ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Entreposer les matériaux dans un endroit sec, à l'abri des intempéries, et de manière qu'ils ne soient pas en contact avec le sol.

.2 Les rouleaux de feutre et de membrane doivent être entreposés debout; dans le cas des membranes, la lisière de recouvrement doit être en haut.

.3 Ne retirer de l'endroit d'entreposage que la quantité de matériaux qui seront mis en oeuvre le jour même.

□

.4 Faire des chemins de circulation en contreplaqué, par-dessus l'ouvrage achevé, afin de permettre le passage des personnes et du matériel.

.5 Conserver les produits d'étanchéité à une température égale ou supérieure à 10 degrés Celsius.

.6 Protéger les matériaux isolants de la lumière de jour, des intempéries et de toute substance nuisible.

.7 Manutentionner les matériaux de couverture selon les instructions écrites du fabricant afin de les protéger contre les dommages et les dégradations de performance.

1.7 SÉCURITÉ INCENDIE

.1 Extincteurs portatifs : garder sur le toit, pour chaque chalumeau, un extincteur de grosseur 4,5 kg, homologué ULC pour utilisation contre les feux de classes A, B et C. L'extincteur doit être placé à moins de 6 m du chalumeau.

.2 Maintenir sur place un gardien d'incendie pendant une (1) heure après la fin de la journée de travail.

1.8 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Trier les déchets aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage

.2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.

.3 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément aux règlements municipaux.

1.9 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

.1 Il est interdit d'installer des matériaux de couverture lorsque la température demeure inférieure à -18 degrés Celsius dans le cas d'une membrane collée par soudage au chalumeau et ce, dans le cas d'une application à la vadrouille et conforme aux recommandations du fabricant.

.2 L'adhésif à base de solvant doit être appliqué à une température égale ou supérieure à -5 degrés Celsius.

.3 Le support de couverture doit être sec, exempt de neige et de glace. Utiliser seulement des matériaux secs, et les appliquer uniquement lorsque les conditions atmosphériques ne causeront pas d'infiltration d'humidité dans le complexe d'étanchéité.

1.10 GARANTIE

.1 Pour les travaux faisant l'objet de la présente section, c'est-à-dire la section 07 52 00 - Couvertures à membrane de bitume modifié, la période de garantie de 12 mois prévue à l'article GC 32.1 des Conditions générales C est prolongée à 120 mois.

□

.2 L'Entrepreneur certifie par la présente que la couverture et les solins-membranes demeureront en place et conserveront leur étanchéité à l'eau, conformément aux Conditions générales (CG) de l'article CG12.3 des Conditions générales du CCDC, sauf que la période de garantie sera de dix (10) ans.

Partie 2 Produits

2.1 CONTRE-PLAQUÉ

.1 Conforme à la norme CSA 0151; il s'agit ici de c.-plaqué traité et de l'épaisseur indiquée.

2.2 PRIMAIRE POUR SUPPORT

.1 Bitume pour couche de base : conforme à la norme ASTM D41.

2.3 PARE-VAPEUR

.1 Membrane d'étanchéité à l'air/pare-vapeur de bitume modifié, autoadhésive.

2.4 MEMBRANE

.1 Couche de base : membrane armée de fibres de polyester, selon la norme ASTM D6164.

- .1 Membrane préfabriquée : en polymère-élastomère de type styrène-butadiène-styrène (SBS), armée de polyester, ayant une masse surfacique nominale de 180 g/m^2.
- .2 Type – Pose en adhérence totale, d'identification « Sopralene Flam 180 PS».
- .3 Classe C - surface ordinaire.
- .4 Catégorie 1 - service normal.
- .5 Surface et sous-face
  - .1 Sablée/polyéthylène.
- .6 Caractéristiques de la membrane pour couche de base : conformes à la norme CGSB 37-GP-56M.
  - .1 Énergie (longitudinale/transversale) de déformation : 9,0/7,0 kN/m.
  - .2 Effort (longitudinal/transversal) de rupture : 17,0/18,0 N/5 cm.
  - .3 Allongement (longitudinal/transversal) à la rupture : 60/65 %.
  - .4 Résistance à la déchirure : 85 N.
  - .5 Tenue au pliage à froid : aucun fendillement sous pliage à -30 degrés Celsius.
  - .6 Température de ramollissement : ± 110 degrés Celsius.
  - .7 Résistance statique à la perforation : > 400.
  - .8 Stabilité dimensionnelle : -0,3 / 0,3 %.
- .7 Certification ULC : classe A.

.2 Couche de finition : membrane armée de fibres de polyester, selon la norme ASTM D6164.

□

.1 Membrane préfabriquée : membrane en polymère élastomère de type styrène-butadiène-styrène (SBS), armée de polyester, ayant une masse surfacique nominale de 180 g/m^2.

.2 Type : pour pose en adhérence totale.

.3 Classe : C - surface ordinaire.

.1 Couleur de la surface de granules : gris.

.4 Catégorie : 1- service normal.

.5 Sous-face en polyéthylène.

.6 Caractéristiques de la membrane pour couche de finition : conformes à la norme CGSB 37-GP-56M.

.1 Énergie (longitudinale/transversale) de déformation : 13,0/10,0 kN/m.

.2 Effort (longitudinal/transversal) de rupture : 25,0/16,0 kN/m.

.3 Allongement (longitudinal/transversal) à la rupture : 60/65 %.

.4 Résistance au déchirement : 80 N.

.5 Tenue au pliage à froid : aucun fendillement sous pliage à -30 degrés Celsius.

.6 Température de ramollissement : ± 110 degrés Celsius.

.7 Résistance statique à la perforation : > 400.

.8 Stabilité dimensionnelle : -0,2 / 0,2 %.

.7 Certification ULC : classe A.

2.5 ADHÉSIF

.1 Adhésif pour collage des panneaux de doublage ou de recouvrement et de l'isolant : adhésif bitumineux vulcanisant avec extendeur, pouvant être versé, à deux composants liquides mélangés sur place.

2.6 PANNEAUX DE DOUBLAGE

.1 Panneaux de doublage : panneaux de doublage ou de recouvrement bituminés, de 6 mm d'épaisseur, avec faces revêtues d'une toile de verre non tissée, selon les recommandations du fabricant.

.1 Panneaux à poser sur l'isolant afin de réaliser une surface qui résistera à la flamme du chalumeau.

2.7 BITUME

.1 Bitume : conforme à la norme ASTM D312, de type 3.

2.8 ISOLANT EN ISOCYANURATE (URÉTHANE)

.1 Isolant conforme à la norme CAN/ULC-S704; il doit s'agir ici d'isolant de toiture rigide, composé d'un noyau à la mousse de polyisocyanurate et à cellules rapprochées, ce noyau devant être collé lors du processus de moussage à des façades armées de fibres; indice de propagation de la flamme, inférieur à 500; d'épaisseur conforme aux indications.

□

2.9 PIERRES DE CHAUSSÉE

.1 Pierres en béton préfabriqué et de style naturel, de 600 sur 600 sur 70 mm d'épaisseur, présentant un fini anti-dérapant, avec un poids d'au moins 45 kg par unité, selon la norme CSA A231.1.

.2 Piédestaux. Produits de marque Pav-E1 5X et de fabrication Envirospec Inc. Prévoir des plaques de mise de niveau aux endroits requis et monter des piédestaux à chaque coin des dalles de chaussée et des plates-formes ou coussins d'anti-éclaboussures. Prévoir du Styromousse pouvant supporter une forte charge 60 en dessous des piédestaux et ce, afin de remonter la hauteur des ensembles au besoin.

2.10 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ

.1 Mastic plastique : bitume, conforme à la norme CAN/CGSB-37.5.

2.11 MENUISERIE

.1 Se reporter à la section 06 10 00 - Charpenterie (Version abrégée).

2.12 TASSEAUX BISEAUTÉS

.1 Tasseaux biseautés taillés à partir de bois traité sous pression de 38 mm d'épaisseur; le côté en pente doit avoir une largeur de 140 mm.

2.13 FIXATIONS

.1 Fixation de la couverture à un support en acier : vis taraudeuses à tête plate, cadmiées, numéro 10, de type A ou AB.

.2 Fixation de l'isolant au support : avec des fixations enduites et des plaques galvanisées approuvées par la Factory Mutual pour ce qui est de la résistance à la corrosion et au soulèvement par le vent, selon les recommandations du fabricant de l'isolant.

2.14 TOILE FILTRANTE

.1 Toile tissée, en polyoléfine, noire, perméable à l'eau, résistant à l'action des s ultraviolets, à interposer entre l'isolant et le lest de pierre dans le cas d'une couverture à membrane protégée. La toile doit être approuvée par le fabricant de l'isolant.

.1 Masse surfacique du produit : 93,5 gm/m^2.

2.15 LEST

.1 Pierre : pierre concassée, de granulométrie appropriée, de 19 à 32 mm de grosseur, composée, d'éléments opaques, non poreux, lavés, exempts de fines, de fragments longs, d'humidité, de glace et de neige.

□

Partie 3 Exécution

3.1 QUALITÉ D'EXÉCUTION

.1 Faire l'examen du support, exécuter les travaux préparatoires et poser la couverture conformément au devis du fabricant de la couverture et au manuel Devis, Couvertures, de l'ACEC, particulièrement pour ce qui est de la sécurité-incendie.

.2 Appliquer le primaire pour la couverture à membrane de bitume modifié conformément à la norme CGSB 37-GP-15M.

.3 L'interface entre les murs et la couverture devra consister en un matériau rigide durable, soit du contreplaqué, assurant la continuité de la membrane d'étanchéité à l'air.

.4 Le raccordement de l'ensemble, des composants et du matériel devra être réalisé en tenant compte des charges de calcul des éléments considérés.

3.2 EXAMEN DU SUPPORT DE COUVERTURE

.1 En compagnie du Consultant, vérifier l'état du support, des parapets, des joints de rupture, des avaloirs en toiture, des évents de plomberie et des sorties de ventilation afin de déterminer si les travaux peuvent commencer.

.2 Avant d'entreprendre les travaux, s'assurer :

.1 que le support de couverture est solide, de niveau, uni, sec et exempt de neige, de glace et de givre, et qu'il a été débarrassé de toute poussière et des débris à l'aide d'un balai; il est interdit d'employer du calcium ou du sel de déglaçage pour enlever la glace et la neige;

.2 que les bordures sont en place;

.3 que les avaloirs en toiture ont été installés au niveau approprié par rapport à celui de la surface finie de la couverture;

.4 que les plaques de clouage en contreplaqué ou en bois d'oeuvre ont été installées sur les murs et les parapets, selon les indications.

.3 Il est interdit de poser des matériaux de couverture lorsqu'il pleut ou qu'il neige.

3.3 MESURES DE PROTECTION

.1 Protéger les murs, les chemins de circulation et les ouvrages voisins des endroits où l'on doit hisser ou mettre en oeuvre du matériel ou des matériaux.

.2 Fournir et mettre en place des affiches et des barrières de sécurité, et les garder en bon état jusqu'à la fin des travaux.

.3 Enlever sans retard les gouttes et les souillures de bitume.

.4 Faire en sorte que l'eau de pluie soit évacuée vers la périphérie de la toiture, le plus loin possible de la façade des bâtiments, et ce, jusqu'à ce que les avaloirs ou les entonnoirs aient été installés et raccordés.

□

.5 Protéger la couverture contre les dommages qui pourraient être causés entre autres par les circulations. Prendre les précautions jugées nécessaires par le Consultant.

.6 À la fin de chaque journée de travail ou lorsque les travaux sont interrompus à cause du mauvais temps, protéger les surfaces finies de même que les matériaux qui ont été retirés des locaux d'entreposage.

.7 Lorsque des connecteurs métalliques sont utilisés, ces derniers ainsi que les éléments métalliques du support doivent être galvanisés ou traités contre la rouille.

3.4 REVÊTEMENT DU SUPPORT

.1 Fixer mécaniquement le contreplaqué au support de couverture en acier à l'aide de vis posées dans la surface des nervures du support, à 400 mm d'entraxe dans les deux sens.

.2 Placer le revêtement dans le sens de la longueur, perpendiculairement aux nervures du platelage, de manière que les joints d'extrémité soient décalés et complètement appuyés sur les nervures.

3.5 PARE-VAPEUR (SUR SUPPORT EN BOIS)

.1 Avant de poser la feuille de pare-vapeur en bitume modifié, la dérouler puis la laisser reposer.

3.6 RÉALISATION DE LA COUVERTURE À MEMBRANE PROTÉGÉE

.1 Primaire :

.1 Appliquer le primaire sur le support, en respectant le dosage indiqué sur l'étiquette.

.2 Pose de la couche de base :

.1 Commencer au point bas, en évoluant perpendiculairement à l'axe de la pente. Dérouler la membrane pour couche de base, l'aligner, puis l'enrouler à partir de ses deux extrémités.

.2 Dérouler la membrane pour couche de base en la noyant dans une couche uniforme de bitume appliqué à raison de 1,2 kg/m^2, à sa température d'équiviscosité.

.3 Dérouler la membrane pour couche de base puis la souder au chalumeau sur le support d'étanchéité; prendre soin de ne brûler ni la membrane, ni son armature et ni le support d'étanchéité.

.4 Faire chevaucher les feuilles de membrane d'au moins 75 mm et 150 mm, sur les côtés et les extrémités respectivement.

.5 La couche de base ne doit présenter ni boursouflure, ni plissement, ni bâillement.

.3 Pose de la couche et de finition :

.1 Commencer au point bas, en évoluant perpendiculairement à l'axe de pente; dérouler la membrane pour couche de finition, l'aligner puis l'enrouler à partir de ses deux extrémités.

□

.2 Dérouler la membrane pour couche de finition en la noyant dans une couche uniforme de bitume appliqué à raison de 1,2 kg/m^2, à sa température d'équiviscosité.

.3 Dérouler la membrane pour couche de finition et la souder au chalumeau sur la couche de base; éviter de brûler la membrane ou son armature.

.4 Faire chevaucher les feuilles de membrane d'au moins 75 mm et 150 mm, sur les côtés et les extrémités respectivement. Les joints dans la couche de finition doivent être décalés d'au moins 300 mm par rapport à ceux de la couche de base.

.5 La couche de finition ne doit présenter ni boursouflure, ni plissement, ni bâillement.

.6 Réaliser la membrane selon les recommandations du fabricant.

.4 Solins :

.1 Achever l'installation des bandes de solins en membrane pour couche de base avant de poser la couche de finition.

.2 Coller au chalumeau sur le support d'étanchéité, des bandes de membrane pour couche de base et pour couche de finition de 1 m de largeur.

.3 Faire chevaucher d'au moins 150 mm, par rapport à la couche de base, le solin fait à partir d'une membrane pour couche de base, puis le souder au chalumeau ou le coller avec du bitume appliqué à l'aide d'une vadrouille.

.4 Faire chevaucher d'au moins 250 mm, par rapport à la couche de finition, le solin fait à partir d'une membrane pour couche de finition, puis le souder au chalumeau.

.5 Ménager un chevauchement d'au moins 75 mm sur les côtés puis sceller.

.6 Fixer correctement à leur support les solins ainsi réalisés; l'ouvrage ne doit présenter ni affaissement, ni boursouflure, ni bâillement, ni plissement.

.7 Poser les solins conformément à la section 07 62 00 - Solins et accessoires en tôle.

.5 Traversées de toiture :

.1 Installer les solins autour des avaloirs, des évents/ventilations ainsi que les autres solins des traversées de toiture, puis les sceller à la membrane selon les détails et les recommandations du fabricant.

.6 Pose de l'isolant :

.1 Placer l'isolant, en indépendance, en rangs parallèles et de sorte que les joints d'extrémité soient décalés.

.2 Aux endroits où l'isolant est en contact avec un tasseau biseauté, tailler en biseau la rive de l'isolant, de manière que cette dernière s'ajuste correctement contre le tasseau.

.7 Pose de la toile filtrante :

.1 Poser en indépendance la toile sur l'isolant.

.2 Les bords doivent se chevaucher d'au moins 300 mm.

.3 Découper la toile autour des avaloirs, des évents/ventilations et des autres traversées de toiture et la prolonger en dessous des solins métalliques.

□

3.7 LEST ET DALLES DE PROTECTION

.1 Placer un lest de pierres sèches, le plus tôt possible après la mise en place de la toile, à raison d'au moins 75 kg/m^2 selon les recommandations du fabricant de l'isolant.

.2 Placer le lest de pierres de manière à obtenir une épaisseur uniforme sur toute la couverture.

.3 Épandre davantage de pierres sur le périmètre du toit, sur une largeur de 1 200 mm, afin de porter la masse surfacique du lest à 100 kg/m^2.

3.8 TASSEAUX BISEAUTÉS

.1 Poser les tasseaux biseautés en bois sur des arrêts d'isolant en bois.

.2 Appliquer le bitume chaud sur la surface destinée à recevoir les tasseaux et y coller les tasseaux fermement, à la main. Fixer les tasseaux en bois aux arrêts d'isolant.

.3 Tailler les tasseaux afin de modifier l'angle du dos et de la base, de manière qu'ils s'adaptent sans jeu au mur et au toit, dans les cas où l'angle entre ces derniers est supérieur ou inférieur à 90 degrés.

3.9 DALLES DE CHAUSSÉE

.1 Installer des dalles de chaussée aménagées avec des piédestaux par-dessus des coussins ou des plates-formes en isolant de polystyrène, dont la densité correspond à 60 lb/po.ca. Les coussins en isolant de polystyrène devront faire toute la grandeur de la dalle de chaussée (longueur sur largeur). Utiliser une combinaison d'épaisseurs variées d'isolant et de plaques de mise de niveau de piédestaux et ce, en conformité avec les exigences, afin d'obtenir une transition de surface lisse d'une dalle de chaussée à l'autre.

3.10 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

.1 L'inspection et les essais relatifs à la couverture seront effectués par le laboratoire d'essai désigné par le Représentant du Ministère.

.2 Le Propriétaire assumera le coût des essais effectués.

3.11 NETTOYAGE

.1 Enlever les marques de bitume des surfaces finies.

.2 Lorsque des surfaces finies sont salies par suite des travaux faisant l'objet de la présente section, s'adresser au fabricant de la surface touchée pour obtenir des conseils de nettoyage et observer ses instructions.

.3 Réparer ou remplacer les surfaces finies qui ont été altérées ou autrement abimées par suite des travaux faisant l'objet de la présente section.

FIN DE LA SECTION

□

Partie 1 Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

.1 American Society for Testing and Materials (ASTM International)

.1 ASTM A606-01, Standard Specification for Steel, Sheet and Strip, High-Strength, Low-Alloy, Hot-Rolled and Cold-Rolled, with Improved Atmospheric Corrosion Resistance.

.2 ASTM D523-89(1999), Standard Test Method for Specular Gloss.

.2 Association canadienne des entrepreneurs en couverture (ACEC).

.1 Devis, couvertures 1997.

.3 Office des normes générales du Canada (CGSB)

.1 CAN/CGSB-37.5-M89, Mastic plastique de bitume fluxé.

1.2 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Trier et recycler les déchets.

Partie 2 Produits

2.1 TÔLES D'ACIER PRÉFINIES

.1 Tôles d'acier préfinies, revêtues en usine d'une couche de polyfluorure de vinylidène

.1 Catégorie F1S.

.2 Couleur, à assortir à celle du parement mural.

.3 Brillant spéculaire : 30 unités avec écart maximal admissible de 5 unités en plus ou en moins, selon la norme ASTM D523.

.4 Épaisseur du revêtement : au moins 200 micromètres.

.5 Résistance au vieillissement accéléré aux intempéries avec un degré de farinage 8, une décoloration d'au plus 5 unités et une érosion de moins de 20 % : selon la norme ASTM D822, dans les conditions d'essai ci-après.

.1 Durée d'exposition aux intempéries : 5 000 heures.

.2 Durée d'exposition à l'humidité : 5 000 heures.

2.2 ACCESSOIRES

.1 Revêtement protecteur : peinture bitumineuse antibase.

.2 Mastic plastique : conforme à la norme CAN/CGSB 37.5.

.3 Sous-couche pour solins métalliques : revêtement sec conforme à la norme CAN/CGSB-51.32.

.4 Produits d'étanchéité : Section 07 92 10.

□

.5 Languettes de fixation : en même matériau et de même trempe que la tôle utilisée, d'au moins 50 mm de largeur et d'épaisseur identique à celle de la tôle à fixer.

.6 Dispositifs de fixation : en même matériau que la tôle utilisée, conformes à la norme CSA B111, clous à couverture à tête plate, de longueur et d'épaisseur appropriées aux solins métalliques.

.7 Rondelles : en même matériau que la tôle utilisée, de 1 mm d'épaisseur, avec garnitures en caoutchouc.

.8 Brasure tendre : selon la norme ASTM B32; alliage étain – 50/50.

.9 Flux décapant : colophane, acide chlorhydrique dilué ou autre préparation commerciale compatible avec les matériaux à souder.

.10 Peinture pour retouches : selon les recommandations du fabricant de la tôle préfinie.

2.3 FAÇONNAGE

.1 Les solins métalliques et les autres éléments en tôle doivent être façonnés conformément aux indications.

.2 Les pièces doivent être façonnées en longueurs d'au plus 2 400 mm. Il importe de prévoir, aux joints, le jeu nécessaire à la dilatation des éléments.

.3 Les bords apparents doivent être rabattus de 12 mm sur leur face inférieure. Les angles doivent être assemblés à onglet et obturés avec un produit d'étanchéité.

.4 Les éléments doivent être façonnés d'équerre, de niveau et avec précision, selon les dimensions prévues, de façon qu'ils soient exempts de déformations ou d'autres défauts susceptibles d'altérer leur apparence ou leur efficacité.

.5 Les surfaces métalliques à noyer dans le béton ou le mortier doivent être revêtues d'un enduit protecteur.

2.4 SOLINS MÉTALLIQUES

.1 Les solins, les couronnements et les bordures de toit doivent être façonnés selon les profils prescrits, avec de la tôle d'acier préfini, de 0,76 d'épaisseur.

2.5 AVALOIRS D'ANGLE

.1 Les avaloirs d'angle doivent être façonnés avec de la tôle d'acier préfini de 0,76 mm d'épaisseur.

.2 Les dimensions et les profils des éléments doivent être conformes aux indications.

.3 Prévoir les fixations nécessaires.

.4 Les cuvettes de décharge, de 600 mm sur 600 mm, doivent être façonnées avec de la tôle d'acier préfini de 0,76 mm d'épaisseur.

□

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

.1 Mettre en place les ouvrages de tôle selon les détails.

.2 Dissimuler les fixations, sauf aux endroits où l'on aura accepté qu'elles soient laissées apparentes avant leur montage.

.3 Poser une sous-couche avant d'installer les éléments en tôle. Bien l'assujettir et exécuter des joints à recouvrement de 100 mm.

.4 Munir de contre-solins les solins bitumineux réalisés aux points de rencontre de la couverture et des murets, des bâtis de montage ou des autres surfaces verticales. Réaliser des joints à agrafure simple et bien les assujettir aux bandes d'accrochage.

.5 Fermer les joints d'extrémité et les sceller au moyen d'un produit d'étanchéité.

.6 Se servir d'un produit d'étanchéité pour calfeutrer le solin le long du solin de couronnement.

3.2 AVALOIRS D'ANGLE

.1 Poser les avaloirs d'angle selon les indications.

FIN DE LA SECTION

□

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

.3 Section 07 92 10 – Produits d'étanchéité pour joints.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)

.1 ASTM A506-00, Specification for Alloy and Structural Alloy Steel, Sheet and Strip, Hot-Rolled and Cold-Rolled.

.2 ASTM A653/A653M-03, Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.

.3 ASTM D2369-03, Test Method for Volatile Content of Coatings.

.2 Office des normes générales du Canada (CGSB).

.1 CAN/CGSB-1.105-M91, Peinture pour couche primaire, à séchage rapide.

.3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.

.1 CSA B111-1974(R2005), Wire Nails, Spikes and Staples.

1.3 DESCRIPTION

.1 Critères de calcul

.1 Les trappes de toiture doivent être calculées de manière à pouvoir résister à une charge de neige de 2,3 kN/m^2, à une pression exercée par le vent de 1,0 kN/m^2 et à une variation de température de 100 degrés Celsius, sans subir de dommages ni de déformations permanentes qui risqueraient de compromettre leur étanchéité.

1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.1 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail), conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Les fiches techniques doivent préciser le taux d'émission de COV des produits de calfeutrage pendant la mise en oeuvre et pendant la période de cure.

.2 Dessins d'atelier

.1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

□

.2 Les dessins doivent indiquer les dimensions et donner la description des éléments constitutifs et des dispositifs de fixation, donner la description des bâtis et des finis, et illustrer les détails de construction.

.3 Instructions du fabricant

.1 Soumettre les instructions d'installation du fabricant.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.6 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

.1 Fournir les instructions nécessaires à l'entretien des pièces de quincaillerie, y compris tous les détails pertinents, les listes des pièces de rechange ainsi que les mises en garde contre l'utilisation de méthodes et de matériaux d'entretien nuisibles, et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Trier les déchets aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

.1 Tôle d'acier : alliage d'acier de qualité courante, selon la norme ASTM A506.

.2 Tôle d'acier galvanisé : de qualité commerciale, selon la norme ASTM A653, avec zingage de désignation Z275.

.3 Garnitures d'étanchéité : en vinyle extrudé, souples, retrouvant entièrement leurs dimensions initiales après une compression de 50 %.

.4 Dispositifs de fixation : en acier inoxydable.

.5 Produits d'étanchéité : section 07 92 10.

.6 Couvercle et bâti, en tôle galvanisée de 2 mm (calibre 14) d'épaisseur, pour fin d'application d'une peinture de liaisonnement G-90.

.7 Revêtement isolant : peinture bitumineuse ou solution époxydique résistant aux alcalis.

2.2 ABATTANTS

.1 Abattants métalliques

□

.1 Éléments préformés, en acier galvanisé de construction sandwich isolée, d'une épaisseur totale de 76 mm.

2.3 BÂTIS

.1 Bâtis métalliques préformés : de 40 mm d'épaisseur sur 305 mm de hauteur, de construction sandwich avec isolant, munis d'une collerette pour fixation au support de couverture.

2.4 ACCESSOIRES

.1 Vis : en acier galvanisé, servant à fixer le bâti des trappes à la charpente de la toiture et à fixer le châssis porteur de celles-ci au bâti.

.2 Charnières : charnières à goujons très résistants, en acier galvanisé.

.3 Loquets : à fermeture sûre, avec poignées à l'intérieur et à l'extérieur et moraillon à l'intérieur.

.4 Loquets de blocage : dispositifs d'entrebâillement munis d'une poignée en vinyle permettant de les déclencher d'une seule main.

.5 Garnitures d'étanchéité souples à poser sur la face intérieure de l'abattant venant en contact avec le châssis porteur.

.6 Dimension de la trappe. Trappe conçue comme s'il s'agissait d'un couvercle à chevauchement, de format 914 sur 914 mm (36'' sur 36''). Qualité requise : trappe de toiture de type E et de fabrication Bilco ou tout autre produit de fabrication équivalente et approuvée.

2.5 FABRICATION

.1 Les éléments constitutifs doivent être exempts de gauchissements, de cambrures ou de tout autre défaut apparent, et ils doivent être isolés. Les angles et les joints doivent être soudés.

.2 Les trappes doivent être assemblées selon les indications.

.3 Les garnitures doivent être continues afin d'assurer une parfaite étanchéité.

.4 Les solins doivent être conçus pour permettre à l'eau de condensation accumulée de s'écouler.

.5 Les pièces de quincaillerie et les dispositifs de fixation doivent être zingués et recouverts d'une couche de peinture primaire appliquée en atelier afin qu'ils soient prêts à être peinturés sur place.

□

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

.1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions paraissant dans le catalogue des produits, à celles paraissant sur l'emballage des produits et aux indications des fiches techniques.

3.2 INSTALLATION

.1 Installer les éléments constitutifs d'aplomb, de niveau et d'alignement.

.2 Assurer la continuité des systèmes pare-air et retardateur de vapeur qui font partie de l'enveloppe du bâtiment.

.3 Monter les trappes et les sceller en laissant les jeux nécessaires à la dilatation et à la contraction.

.4 Assujettir à la charpente les bâtis préfabriqués.

.5 Assujettir les trappes à leur bâti et les sceller.

3.3 NETTOYAGE

.1 Une fois l'installation terminée, débarrasser le chantier des matériaux en surplus, des matériaux de rebut, des outils et des barrières de sécurité.

FIN DE LA SECTION

□

Part 1 Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

.1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).

.1 Fiches signalétiques (FS).

.2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

.1 CAN-ULC-S101-01, Méthodes normalisées d'essai de résistance du feu pour les bâtiments et les matériaux de construction.

.2 CAN-ULC-S102-03, Méthode d'essai normalisée - Caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et assemblages.

1.2 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Fiches techniques

.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.

.2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

.3 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

.1 Rapports des essais

.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que des copies certifiées des rapports des essais, et s'assurer que les revêtements ignifuges mis en oeuvre sur les supports installés dans le cadre des travaux sont de qualité conforme ou supérieure aux exigences du présent devis.

.2 Soumettre les résultats des essais réalisés conformément à la norme CAN-ULC-S101 pour ce qui est de la résistance au feu, et conformément à la norme CAN-ULC-S102 pour ce qui est des caractéristiques de combustion superficielle.

.3 Dans le cas d'ensembles non cotés qui n'ont pas subi les essais prévus, soumettre des propositions basées sur des applications connexes, ignifugées selon des critères reconnus.

.2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

.3 Instructions du fabricant : soumettre les instructions de mise en oeuvre fournies par le fabricant, y compris toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en œuvre et de nettoyage.

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Emballage, expédition, manutention et déchargement

.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

.2 Livrer les produits dans leur contenant d'origine, fermé, portant une inscription indiquant la marque, le nom du fabricant, l'homologation ULC.

.2 Entreposage et protection

.1 Entreposer les matériaux dans un endroit sec.

.2 Entreposer les matériaux dans des conditions de température et d'humidité conformes aux recommandations du fabricant, et les protéger contre les intempéries.

.3 Les contenants ouverts ou endommagés seront refusés.

.4 La durée de conservation doit être indiquée sur l'emballage; les produits doivent être appliqués avant la date limite d'utilisation.

.5 Prendre soin de bien isoler la zone de travail au moyen de cloisons temporaires, afin d'empêcher la contamination de l'air environnant.

.6 Protéger les surfaces et les matériels adjacents contre les dommages susceptibles d'être causés par la projection hors des limites prévues, la dispersion et le farinage du produit ignifuge.

.3 Gestion et élimination des déchets

.1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

1.4 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

.1 Lorsque la température est inférieure à 5 degrés Celsius, maintenir la température de l'air ambiant et du support à 5 degrés Celsius pendant toute la durée de l'application ainsi que pendant les 24 heures qui suivent. Assurer une ventilation naturelle pendant et après l'application afin de permettre au produit ignifuge de sécher convenablement. Si l'application est effectuée dans un espace clos dépourvu d'ouvertures permettant une ventilation naturelle, prendre les moyens nécessaires pour assurer une circulation d'air à l'intérieur ainsi que l'extraction de l'air vicié vers l'extérieur.

.2 Maintenir le taux d'humidité relative dans les limites recommandées par le fabricant du produit ignifuge.

.3 Assurer une ventilation naturelle pendant et après l'application afin de permettre au produit ignifuge de sécher convenablement.

.4 Si l'application est effectuée dans un espace clos dépourvu d'ouvertures permettant une ventilation naturelle, prévoir au moins quatre (4) renouvellements d'air par heure par circulation d'air forcée.

Part 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

.1 Produit ignifuge à appliquer par projection : à base de fibres minérales et absolument sans amiante, homologué ULC et agréé pour utilisation dans le cas des modèles ULC spécifiés, et ne présentant aucun signe de développement de moisissures ni de champignons après une période d'exposition de 31 jours.

.2 Produit de cure : du type recommandé par le fabricant du produit ignifuge et agréé pour utilisation dans le cas des modèles ULC spécifiés.

.3 Produit de scellement : du type recommandé par le fabricant du produit ignifuge et agréé pour utilisation dans le cas des modèles ULC spécifiés.

.4 Eau : eau propre et potable, exempte d'impuretés qui pourraient nuire au matériau d'ignifugeage.

.5 La masse volumique sèche minimale et le force de cohésion/d'adhérence de l'ignifuge appliqué par projection doivent être conformes aux prescriptions ci-après.

.1 Ignifuge appliqué sur des éléments d'ossature dissimulés au-dessus de plafonds ou à l'intérieur de murs, de saignées ou d'espaces entre fourrures : masse volumique sèche moyenne de 240 kg par mètre cube et force de cohésion/d'adhérence de 9,57 kPa.

.2 Résistance à la flexion : le revêtement ignifuge ne doit pas se fissurer, s'épaufrer ni se délaminer lorsqu'il est soumis à des charges entraînant un fléchissement sur une longueur de plus de 3 m de la portée libre.

.3 Résistance minimale à la compression : 48 kPa.

.4 Corrosion : le produit ignifuge appliqué par projection ne doit pas contribuer à la corrosion des panneaux d'essai.

.5 Enlèvement de poussière : d'au plus 0,25 gramme par mètre carré.

.6 Qualité requise : à base de ciment pulvérisé. Produit de marque Cafco 300 et de fabrication Cafco Industries ou tout autre produit de fabrication équivalente et approuvée par la société *AID* Fire Protection Systems Inc.; à faire approuver par les ULC et devant figurer aux listes de produits homologués des ULC par rapport aux applications indiquées.

Part 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

.1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la mise en oeuvre des produits, et aux indications des fiches techniques.

3.2 PRÉPARATION

.1 S'assurer que les surfaces sous-jacentes (supports) sont exemptes de substances susceptibles de nuire à l'adhérence de l'ignifuge.

.2 S'assurer que les surfaces peintes du support sont compatibles avec l'ignifuge à appliquer, et qu'elles possèdent les caractéristiques d'adhérence requises pour recevoir le produit.

.3 Enlever les matières incompatibles qui se trouvent à la surface du support.

.4 Avant de projeter le produit, s'assurer qu'on a déjà posé les éléments destinés à pénétrer le revêtement ignifuge.

.5 S'assurer que les conduits, canalisations, matériels ou autres éléments susceptibles de gêner la réalisation du revêtement ignifuge ne sont posés qu'après l'application du produit.

3.3 MISE EN OEUVRE

.1 Si le fabricant le recommande, enduire le support d'un adhésif ou d'un apprêt.

.2 Projeter l'ignifuge de manière à réaliser un revêtement correspondant à celui des ensembles mis à l'essai, ou selon les critères de calcul reconnus afin qu'il réponde aux exigences concernant les degrés de résistance au feu indiqués ci-après.

.3 Projeter l'ignifuge sur le support en effectuant autant de passes qu'il faut pour obtenir une couche monolithique de densité et de texture uniformes, et de l'épaisseur voulue.

.1 Soliveaux d'acier à âme ouverte et en acier de construction et tablier en métal, à cote de protection d'une (1) heure.

.4 Projeter l'ignifuge directement sur les poutrelles ajourées sans utiliser de lattis en métal déployé.

.5 Tasser les surfaces apparentes de l'ouvrage fini de manière à obtenir un fini lisse.

.6 Appliquer le produit de cure sur le revêtement ignifuge à base de liants hydrauliques selon les exigences du fabricant.

.7 Appliquer un produit de scellement sur le revêtement ignifuge à base de fibres minérales selon les exigences du fabricant, dans les plénums de ventilation, et selon les indications.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

.1 Contrôles effectués sur place par le fabricant

.1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.

.2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.

.3 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

.2 Inspections et essais sur place

.1 L'inspection et l'essai du revêtement ignifuge seront exécutés par le laboratoire désigné par le Représentant du Ministère.

.2 Le Représentant du Ministère assumera le coût des essais.

3.5 RAGRÉAGE

.1 Réparer le revêtement ignifuge endommagé au cours des essais ou des travaux effectués par d'autres corps de métiers, avant qu'il soit recouvert, ou avant l'inspection finale s'il doit demeurer apparent.

3.6 NETTOYAGE

.1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

.2 Nettoyer les surfaces qui ne doivent pas recevoir un ignifuge appliqué par projection dans les 24 heures suivant l'application.

.3 Une fois les travaux de mise en oeuvre et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

.1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).

.1 Fiches signalétiques (FS).

.2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

.1 ULC-S115-1995, Essai de comportement au feu des ensembles coupe-feu.

1.2 DÉFINITIONS

.1 Éléments/matériaux coupe-feu : éléments particuliers destinés à fermer des ouvertures ou des traversées durant un incendie, et/ou matériaux destinés à obturer des ouvertures ménagées dans les murs ou les planchers et servant à recevoir des dispositifs de terminaison comme des boîtes de sortie électrique avec leurs dispositifs de montage, ou à acheminer des câbles, des chemins de câbles, des conduits, des conduits d'air et des canalisations à travers les parois.

.2 Ensembles coupe-feu à composant unique : éléments ou matériaux coupe-feu faisant l'objet d'un dessin normalisé, utilisés seuls comme protection coupe-feu, sans isolant pour température élevée ou autres matériaux/matériels assimilés.

.3 Ensembles coupe-feu à composants multiples : groupes d'éléments ou de matériaux coupe-feu spécifiques faisant l'objet d'un dessin normalisé et permettant de constituer sur place des ensembles coupe-feu.

.4 Traversées parfaitement étanches (CNB, 3.1.9.1.1 et 9.10.9.6.1) : dont les manchons ou fourreaux sont noyés dans le béton, dans le cas des bâtiments incombustibles, ou qui ne présentent aucun vide annulaire, dans le cas des bâtiments combustibles.

.1 Les traversées sont dites « parfaitement étanches » lorsqu'elles assurent l'intégrité de la séparation coupe-feu qui peut alors empêcher le passage de la fumée et des gaz chauds sur sa face non exposée.

1.3 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Fiches techniques

.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.

.2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

.3 Dessins d'atelier

.1 Soumettre les dessins d'atelier montrant l'emplacement, les matériaux, les pièces de renfort, les ancrages, les fixations et la méthode de mise en oeuvre proposés.

.2 Les détails de construction doivent refléter précisément les conditions réelles de mise en oeuvre.

.4 Échantillons

.1 Soumettre deux (2) échantillons de 300 mm sur 300 mm montrant les matériaux ou les ensembles coupe-feu proposés.

.5 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

.1 Rapports des essais : selon la norme CAN-ULC-S101 portant sur la résistance au feu des éléments de construction, et la norme CAN-ULC-S102 portant sur les caractéristiques de combustion superficielle.

.1 Soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que les produits, matériaux et matériels coupe-feu visés satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

.2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

.3 Instructions du fabricant : soumettre les instructions de mise en oeuvre fournies par le fabricant, y compris toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en œuvre et de nettoyage.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Qualification

.1 Installateur : entreprise spécialisée dans la mise en oeuvre de matériaux ou d'ensembles coupe-feu et possédant cinq (5) années d'expérience acceptée par le fabricant.

.2 Réunion préalable à la mise en oeuvre : une (1) semaine avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section, tenir une réunion avec le représentant de l'Entrepreneur, le Représentant du Ministère et le Consultant conformément aux « Instructions générales », au cours de laquelle doivent être examinés :

.1 les exigences des travaux;

.2 l'état du support et les conditions de mise en oeuvre;

.3 la coordination des travaux avec ceux exécutés par d'autres corps de métiers;

.4 les instructions du fabricant concernant la mise en oeuvre ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Emballage, transport, manutention et déchargement.

.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux prescriptions de la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.

.2 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.

.3 Livrer les matériaux et les matériels en bonne condition sur le chantier et dans leur contenant d'origine fermé, portant une inscription indiquant la marque, le fabricant, l'homologation ULC.

.2 Entreposage et protection

.1 Entreposer les matériaux et les matériels au sec et conformément aux recommandations du fabricant, dans un endroit propre, sec et bien aéré.

.2 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

.3 Gestion et élimination des déchets

.1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

.1 Ensembles coupe-feu et pare-fumée : conformes à la norme CAN-ULC-S115.

.1 Matériaux et ensembles exempts d'amiante, constituant une barrière efficace contre les flammes, les fumées et les gaz, conformément à la norme CAN-ULC-S115, et ayant des dimensions n'excédant pas celles de la traversée ou du point d'accès auquel ils sont destinés, et conformes aux exigences spéciales prescrites à la PARTIE 3.

.2 Degré de résistance au feu de l'ensemble coupe-feu : cotes d'une (1) heure et de deux (2) heures, selon les annotations dans la Matrice et selon l'emplacement détaillé dans les dessins.

.2 Ensembles coupe-feu pour traversées de services d'utilités: éprouvés au moyen d'essais réalisés selon la norme CAN-ULC-S115.

.3 Composants d'ensembles coupe-feu pour traversées de services d'utilités : certifiés par un laboratoire d'essai selon la norme ULC-S115.

.4 Le degré de résistance au feu des ensembles coupe-feu installés doit être conforme aux prescriptions du CNB.

.5 Ensembles coupe-feu et pare-fumée installés aux points d'accès à des installations dissimulées, des câbles par exemple : joints en élastomère.

.6 Ensembles coupe-feu et pare-fumée installés aux traversées de canalisations, de conduits d'air et d'autres matériels mécaniques nécessitant une isolation acoustique et antivibratoire : joints en élastomère.

.7 Apprêts : conformes aux recommandations du fabricant quant au matériau, au support et à l'usage prévu.

.8 Eau (le cas échéant) : potable, propre et exempte de quantités excessives de substances nuisibles.

.9 Dispositifs de retenue, de support, d'appui et d'ancrage : selon les recommandations du fabricant et compatibles avec les ensembles mis en oeuvre, éprouvés et jugés acceptables par les autorités compétentes.

.10 Produits d'étanchéité pour joints verticaux : produits ne s'affaissant pas.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

.1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la mise en oeuvre des produits, et aux indications des fiches techniques.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

.1 Examiner la dimension et l'état des vides à remplir afin de déterminer l'épaisseur de matériau nécessaire et le mode de mise en oeuvre à utiliser.

.1 S'assurer que les surfaces sont propres, sèches et non gelées.

.2 Préparer les surfaces qui seront mises en contact avec les matériaux coupe-feu et pare-fumée, selon les instructions du fabricant.

.3 Assurer l'intégrité du calorifuge autour des canalisations et des conduits traversant des cloisons coupe-feu y compris celle du pare-vapeur.

.4 Au besoin, couvrir les surfaces contiguës pour les protéger des coulures et des éclaboussures, et les débarrasser, une fois les travaux terminés, des taches ou dépôts indésirables.

3.3 MISE EN OEUVRE

.1 Installer les ensembles coupe-feu et pare-fumée ainsi que leurs éléments composants conformément aux instructions du fabricant en ce qui concerne les ensembles éprouvés et homologués.

.2 Sceller les vides et les espaces libres autour des canalisations ou des dispositifs qui traversent, en totalité ou en partie, les cloisons coupe-feu, et obturer les ouvertures destinées à un usage ultérieur ainsi que les joints autour de ces dernières, afin de préserver la continuité et l'intégrité de la protection coupe-feu assurée.

.3 Au besoin, installer des dispositifs de retenue temporaires et ne pas les enlever avant que la cure initiale ne soit terminée et que les matériaux aient atteint une résistance suffisante.

.4 Façonner les surfaces apparentes ou les lisser à la truelle jusqu'à l'obtention d'un fini soigné.

.5 Enlever sans trop attendre le surplus de produit au fur et à mesure de l'avancement des travaux et dès que ceux-ci sont terminés.

3.4 EXIGENCES PARTICULIÈRES

.1 Voici une liste des exigences particulières applicables aux matériaux et aux ensembles coupe-feu et pare-fumée prévus aux points d'accès et aux traversées de murs ou de cloisons présentant un degré de résistance au feu, avec indication de l'emplacement de chacun.

.1 Cote de deux (2) heures à l'emplacement de murs cotés comme murs ignifugés.

3.5 ORDONNANCEMENT DES TRAVAUX

.1 Procéder à la mise en oeuvre uniquement lorsque les documents/échantillons à soumettre ont été examinés par le Représentant du Ministère.

.2 Réaliser la protection coupe-feu des planchers aux endroits annotés et ce, en se fondant sur l'application de système choisie et recommandée.

3.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

.1 Inspections : avant de dissimuler ou de recouvrir les matériaux ou ensembles coupe-feu, informer le Représentant du Ministère que les ouvrages sont prêts pour l'inspection.

3.7 NETTOYAGE

.1 Une fois les travaux de mise en oeuvre et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

.2 Enlever les dispositifs de retenue temporaires, une fois terminée la prise initiale des matériaux coupe-feu et pare-fumée.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

.1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)

.1 ASTM C919-08, Standard Practice for Use of Sealants in Acoustical Applications.

.2 Office des normes générales du Canada (CGSB).

.1 CGSB19-GP-5M-1984, Mastic d'étanchéité à un seul composant, à base acrylique, à polymérisation par évaporation du solvant (édition d'avril 1976 confirmée, incorporant le modificatif numéro 1).

.2 CAN/CGSB-19.24-M90, Mastic d'étanchéité à plusieurs composants, à polymérisation chimique.

.3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).

.1 Fiches signalétiques (FS).

1.2 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Les fiches techniques du fabricant doivent porter sur ce qui suit :

.1 les produits de calfeutrage;

.2 les primaires;

.3 les mastics d'étanchéité (tous les types), y compris leur compatibilité les uns avec les autres.

.3 Soumettre les instructions du fabricant conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.1 Les instructions doivent porter sur chacun des produits proposés.

1.3 TRANSPORT, MANUTENTION ET ENTREPOSAGE

.1 Transporter et entreposer les matériaux dans les contenants et les emballages d'origine portant intacts le seau et l'étiquette du fabricant. Protéger les matériaux contre l'eau, l'humidité et le gel; ne pas les déposer directement sur le sol ou sur un plancher.

1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation et de leur recyclage.

1.5 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

.1 Environnement

□

.1 Ne pas procéder à la mise en oeuvre des produits d'étanchéité dans les conditions suivantes :

.1 lorsque la température ambiante et la température du subjectile se situent à l'extérieur des limites établies par le fabricant des produits ou lorsqu'elles sont inférieures à 4,4 degrés Celsius.

.2 lorsque le subjectile est humide.

.2 Largeur des joints

.1 Ne pas procéder à la mise en oeuvre des produits d'étanchéité lorsque la largeur des joints est inférieure à celle établie par le fabricant du produit pour les applications indiquées.

.3 Subjectile

.1 Ne pas procéder à la mise en oeuvre des produits d'étanchéité avant que le subjectile ait été débarrassé de tous les contaminants susceptibles d'empêcher l'adhérence des produits.

1.6 EXIGENCES RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT

.1 Satisfaire aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) concernant l'utilisation, la manutention, l'entreposage et l'élimination des matières dangereuses ainsi que l'étiquetage et la fourniture de fiches signalétiques reconnues par Travail Canada.

.2 Respecter les recommandations du fabricant concernant les températures, le taux d'humidité relative et la teneur en humidité du subjectile propres à la mise en oeuvre et au séchage des produits d'étanchéité, ainsi que les directives spéciales relatives à l'utilisation de ces derniers.

Partie 2 Produits

2.1 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ

.1 Les produits de calfeutrage qui dégagent de fortes odeurs, qui contiennent des produits chimiques toxiques ou qui ne sont pas certifiés comme étant d'un type résistant aux moisissures ne doivent pas être utilisés dans les appareils de traitement de l'air.

.2 Dans le cas de produits d'étanchéité homologués avec un primaire, seul le primaire en question doit être utilisé avec ledit produit d'étanchéité.

2.2 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ - DESCRIPTION

.1 Mastic d'étanchéité à deux composants, à base de polysulfure

.1 Produit auto-étalant, conforme à la norme CAN/CGSB-19.24-M90, du type 1, de classe B, de couleur assortie à celle du mur.

.2 Mastic d'étanchéité à deux composants, à base acrylique

.1 Produit conforme à la norme CGSB 19-GP-5M.

.3 Fonds de joints préformés, compressibles et non compressibles

□

.1 Éléments en mousse de polyéthylène, d'uréthanne, de néoprène ou de vinyle.

.1 Baguettes de remplissage en mousse cellulaire extrudée

.2 Éléments surdimensionnés de 30 à 50 %.

.2 Éléments en néoprène ou en caoutchouc-butyle

.1 Baguettes rondes et pleines, d'une dureté Shore A de 70.

.3 Éléments en mousse de forte masse volumique

.1 Éléments en mousse de PVC cellulaire extrudée, en mousse de polyéthylène cellulaire extrudée, d'une dureté Shore A de 20 et présentant une résistance à la traction de 140 à 200 kPa, en mousse de polyoléfine extrudée, d'une masse volumique de 32 kg/m^3, ou encore en néoprène, de dimensions recommandées par le fabricant.

.4 Ruban antisolidarisation

.1 Ruban en polyéthylène n'adhérant pas au produit d'étanchéité.

2.3 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ - EMPLACEMENTS

.1 Pourtour des ouvertures pratiquées dans des murs extérieurs (en briques, en blocs ou en éléments de maçonnerie préfabriqués), et dont les bâtis sont contigus au revêtement de finition : produit du type 1.

.2 Imperméabiliser les périmètres intérieurs des ouvertures d'extérieur et ce, en conformité avec les détails pertinentes des dessins : produit d'étanchéité de type 1 dans le présent cas.

.3 Pourtour des bâtis intérieurs, selon les énumérations et les détails : produit d'imperméabilisation de type 2 dans le présent cas.

.4 Murs de maçonnerie d'intérieur : produit d'imperméabilisation de type 2 dans le présent cas.

2.4 PRODUITS DE NETTOYAGE POUR JOINTS

.1 Produits de nettoyage non corrosifs et non salissants, compatibles avec les matériaux constituant les joints et avec les produits d'étanchéité, et recommandés par le fabricant de ces derniers.

.2 Primaire : selon les indications du fabricant.

Partie 3 Exécution

3.1 PROTECTION DES OUVRAGES

.1 Protéger les ouvrages installés par des tiers contre les salissures ou toute autre forme de contamination.

3.2 PRÉPARATION DES SURFACES

.1 Vérifier les dimensions des joints à réaliser et l'état des surfaces afin d'obtenir un rapport largeur-profondeur adéquat en vue de la mise en oeuvre des fonds de joint et des produits d'étanchéité.

□

.2 Débarrasser les surfaces des joints de toute matière indésirable, y compris la poussière, la rouille, l'huile, la graisse et autres corps étrangers susceptibles de nuire à la qualité d'exécution des travaux.

.3 Ne pas appliquer de produits d'étanchéité sur les surfaces des joints ayant été traitées avec un bouche-pore, un produit de durcissement, un produit hydrofuge ou tout autre type d'enduit à moins que des essais préalables n'aient confirmé la compatibilité de ces matériaux. Enlever les enduits recouvrant déjà les surfaces, au besoin.

.4 S'assurer que les surfaces des joints sont bien asséchées et qu'elles ne sont pas gelées.

.5 Préparer les surfaces conformément aux directives du fabricant.

3.3 APPLICATION DU PRIMAIRE

.1 Avant d'appliquer le primaire et le produit de calfeutrage, masquer au besoin les surfaces adjacentes afin d'éviter les salissures.

.2 Appliquer le primaire sur les surfaces latérales des joints immédiatement avant de mettre en oeuvre le produit d'étanchéité, conformément aux instructions du fabricant de ce dernier.

3.4 POSE DU FOND DE JOINT

.1 Poser du ruban anti-solidarisation aux endroits requis, conformément aux instructions du fabricant.

.2 En le comprimant d'environ 30 %, poser le fond de joint selon la profondeur et le profil de joint recherchés.

3.5 DOSAGE

.1 Doser les composants en respectant rigoureusement les instructions du fabricant du produit d'étanchéité.

3.6 MISE EN OEUVRE

.1 Application du produit d'étanchéité

.1 Mettre en oeuvre le produit d'étanchéité conformément aux instructions écrites du fabricant.

.2 Afin de réaliser des joints nets, poser au besoin du ruban-cache sur le bord des surfaces à jointoyer.

.3 Appliquer le produit d'étanchéité en formant un cordon continu.

.4 Appliquer le produit d'étanchéité à l'aide d'un pistolet muni d'une tuyère de dimension appropriée.

.5 La pression d'alimentation doit être suffisamment forte pour permettre le remplissage des vides et l'obturation parfaite des joints.

.6 Réaliser les joints de manière à former un cordon d'étanchéité continu exempt d'arêtes, de plis, d'affaissements, de vides d'air et de saletés enrobées.

□

.7 Avant qu'il ne se forme une peau sur les joints, en façonner les surfaces apparentes afin de leur donner un profil légèrement concave.

.8 Enlever le surplus de produit d'étanchéité au fur et à mesure de l'avancement des travaux ainsi qu'à la fin de ces derniers.

.2 Séchage

.1 Assurer le séchage et le durcissement des produits d'étanchéité conformément aux directives du fabricant de ces produits.

.2 Ne pas recouvrir les joints réalisés avec des produits d'étanchéité avant qu'ils ne soient bien secs.

.3 Nettoyage

.1 Nettoyer immédiatement les surfaces adjacentes et laisser les ouvrages propres et en parfait état.

.2 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, enlever le surplus et les bavures de produit d'étanchéité à l'aide des produits de nettoyage recommandés.

.3 Enlever le ruban-cache à la fin de la période initiale de prise du produit d'étanchéité.

FIN DE LA SECTION

□

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Section 07 84 00 - Protection coupe-feu.

.3 Section 07 92 10 – Produits d'étanchéité pour joints.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Aluminum Association (AA).

.1 DAF-45-03, Designation System for Aluminum Finishes.

.2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).

.1 ASTM A167-99, Specification for Stainless and Heat-Resisting Chromium-Nickel Steel Plate, Sheet, and Strip.

.2 ASTM D412-98a(2002)e1, Test Methods for Vulcanized Rubber Thermoplastic Rubbers and Thermoplastic Elastomers - Tension.

.3 ASTM D2240-02b, Test Method for Rubber Property - Durometer Hardness.

.3 Office des normes générales du Canada (CGSB).

.1 CAN/CGSB-1.40-97, Peinture pour couche primaire anticorrosion, aux résines alkydes, pour acier de construction.

.2 CAN/CGSB-1.122-99, Peinture pour couche primaire, aux résines vinyliques, anticorrosion.

1.3 CRITÈRES DE CONCEPTION

.1 Mouvement des joints : calculer les couvre-joints de façon à permettre le libre jeu omnidirectionnel des joints, le jeu admissible correspondant à +/- 50 % de la largeur du joint.

.2 Température de service : calculer les couvre-joints extérieurs de façon qu'ils puissent compenser les mouvements des éléments joints, à une température de service variant de -35 degrés Celsius à 65 degrés Celsius.

1.4 FIECHES TECHNIQUES

.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

1.5 DESSINS D'ATELIER

.1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

□

.2 Les dessins doivent indiquer la longueur des couvre-joints, les types d'attaches, les accessoires, les ancrages, les garnitures d'étanchéité, les joints bout à bout et leur emplacement, les finis et les profils requis pour chaque condition de mise en oeuvre.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Certificats : soumettre les documents, signés par le fabricant, certifiant que les matériaux satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

.2 Instructions du fabricant : soumettre les instructions du fabricant concernant l'installation.

1.7 LIVRAISON ET ENTREPOSAGE

.1 Les produits doivent être livrés dans leur emballage d'origine, scellé, en bon état et portant intactes les différentes étiquettes d'identification.

.2 Entreposer les produits au-dessus du sol, les protéger contre les dommages qui pourraient être causés par les intempéries et par les activités de construction.

1.8 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Trier et recycler les déchets.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

.1 Ensemble de recouvrement de joint de dilatation. Membrane flexible en caoutchouc, supportée par des soufflets flexibles de mousse à mousse et à cellules rapprochées, avec deux brides en métal, le tout devant être fixé par l'emploi de colle à combiner à des dispositifs de fixation mécanique aux soufflets. Système semblable aux recouvrements de joints de dilatation de marque Expand-0-Flash et de fabrication Manville ou à tout autre produit de recouvrement de fabrication équivalente et approuvée. Bordure à bordure, d'identification « EJ/WC ».

.2 Profilés en acier inoxydable, formés à la presse ou sur machines à galets : de nuance 304, au fini poli et conformes à la norme ASTM A167.

.3 Profilés en vinyle-acrylique extrudé : vinyle-acrylique ayant une haute résistance aux chocs, coloré dans la masse, de la couleur choisie par le Représentant du Ministère parmi la gamme de couleurs standard offerte par le fabricant.

.4 Garnitures souples

.1 Élastomère renforcé liaisonné en usine : dureté A mesurée au duromètre selon la norme ASTM D2240, allongement à la rupture de 50 % mesuré selon la méthode A de la norme ASTM D412, de la couleur choisie par le Représentant du Ministère parmi la gamme de couleurs standard offerte par le fabricant.

□

.2 Bandes de remplissage extrudées : en vinyle, souples, conformes aux exigences du fabricant, de la couleur choisie par le Représentant du Ministère parmi la gamme de couleurs standard offerte par le fabricant.

.5 Peinture pour couche d'impression : conforme à la norme CAN/CGSB-1.132.

.6 Accessoires

.1 Garnitures d'étanchéité pour supports : bandes continues de vinyle souple, destinées à former un joint étanche à l'eau à la base des couvre-joints.

.2 Garnitures d'étanchéité pour joints bout à bout : garnitures destinées à former un joint étanche à l'eau entre les sections de couvre-joints.

.3 Agrafes à ressort : en acier inoxydable.

.4 Éléments d'étanchéité à l'eau : éléments continus en vinyle souple.

.5 Attaches apparentes : s'harmonisant au fini de la partie rigide des couvre-joints.

.6 Attaches et ancrages dissimulés : en acier inoxydable.

.7 Bande de remplissage extrudée, adhésifs et éléments d'étanchéité à l'eau.

.8 Fixations et ancrages chimiques : prévoir un ancrage chimique selon les spécifications du fabricant afin d'empêcher que la face du joint s'épaufre.

.9 Lit de nivellement en matériau époxydique : couche d'au moins 6 mm posée sous les profilés métalliques.

.10 Béton-élastomère : remplissage versé en atelier, permettant un mouvement multidirectionnel et maintenant la cohésion et l'adhérence de l'ensemble.

2.2 FINIS DES SURFACES EN ALUMINIUM

.1 Les surfaces apparentes des éléments en aluminium doivent être finies selon le Designation System for Aluminum Finishes de l'Aluminum Association.

.1 Fini anodisé transparent : désignation AA-6063.

2.3 FAÇONNAGE

.1 Façonner avec précision les couvre-joints pour joints de dilatation, d'équerre, d'alignement et d'aplomb, selon les dimensions et les profils prescrits.

.2 Fabriquer des sections aussi longues que possible pour réduire au minimum le nombre de joints bout à bout.

.3 Dans la mesure du possible, assembler les couvre-joints en atelier de façon qu'ils soient prêts à installer.

.4 Munir les couvre-joints des pièces d'ancrage, des écrous de nivellement et des garnitures nécessaires, et les recouvrir en atelier d'un revêtement de protection de manière à obtenir un ouvrage complet répondant aux exigences d'installation et aux besoins des travaux.

.5 Fournir et installer des ancrages du type approprié, tels que brides d'ancrage, boulons et douilles à expansion, goujons soudés ou ancrages à bascule.

.6 Éléments de terminaison et de transition fabriqués en usine.

□

2.4 PLAQUES DE RECOUVREMENT

.1 Plaques de recouvrement pour joints de plancher : produit de fabrication semblable à ceux des Systèmes MM, avec joints de dilatation du modèle VSS 200-600 ou tout autre produit de fabrication équivalente et approuvée.

.2 Plaques de recouvrement pour joints muraux : produit de fabrication équivalente à ceux d'identification Emseal SSW2 Security Seal de la société Emshield ou tout autre produit de fabrication équivalente; il s'agit ici de plaques offrant une résistance au feu de 2 heures et de type hydrofuge, avec une capacité de déplacement de 50 p. 100.

.3 Plaques de recouvrement pour joints de toiture : « Construction Specialties SRJ-300 WIRFX-3F ».

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

.1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions paraissant dans le catalogue des produits, à celles paraissant sur l'emballage des produits et aux indications des fiches techniques.

3.2 POSE

.1 Poser les couvre-joints d'aplomb, d'équerre et de niveau de manière que les surfaces soient exemptes de gondolements.

.2 Fixer les couvre-joints avec soin, de façon à permettre le libre mouvement du joint.

.3 Préserver la continuité du pare-air et du pare-vapeur.

.4 Sceller les joints bout à bout selon les directives du fabricant de façon à les rendre étanches à l'eau, en utilisant un produit d'étanchéité approprié.

.5 Protéger les plaques de recouvrement pendant les travaux de construction. Enlever le revêtement de protection appliqué en atelier avant l'inspection finale.

.6 Avant de commencer l'installation, vérifier que les supports sont sains et propres.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

.1 Prendre les dispositions nécessaires pour que le fabricant des produits fournis aux termes de la présente section examine les travaux relatifs à la manutention, à l'installation/l'application, à la protection et au nettoyage de ses produits puis soumettre des rapports écrits, dans un format acceptable, qui permettront de vérifier si les travaux sont réalisés selon les termes du contrat.

.2 Services du fabricant assurés sur place : retenir les services du fabricant, qui fera sur place des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuera des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.

□

.3 Prévoir des visites de chantier aux étapes suivantes :

.1 une fois les travaux achevés et le nettoyage terminé.

.4 Obtenir les rapports d'inspection dans les trois jours suivant la visite de chantier, et les soumettre.

3.4 NETTOYAGE

.1 Une fois la mise en oeuvre achevée, évacuer du chantier les matériaux de surplus, les déchets, les outils et les barrières servant à protéger l'équipement.

.2 Éliminer les traces de primaire, de produits de calfeutrage et d'étanchéité, de matériau époxydique et de remplissage. Nettoyer les couvre-joints pour joints de dilatation.

FIN DE LA SECTION

□

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Section 07 92 10 – Produits d'étanchéité pour joints, pour ce qui est du calfeutrage des joints entre les bâtis et les autres éléments du bâtiment.

.3 Section 08 71 10 - Quincaillerie pour portes, pour ce qui est de la fourniture de la quincaillerie de finition, y compris les coupe-bise, et de l'indication des hauteurs de pose.

.4 Section 09 91 23 - Peinturage d'intérieur - Travaux à neuf.

.5 Section 09 91 13 - Peinturage d'extérieur - Travaux à neuf.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 American Society for Testing and Materials (ASTM International)

.1 ASTM A653/A653M-01a, Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.

.2 Office des normes générales du Canada (CGSB).

.1 CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique préparé.

.3 Association canadienne de normalisation (CSA International).

.1 G40.20/G40.21-F98, Exigences générales relatives à de l'acier de construction de qualité structurelle et de type pouvant être roulé ou soudé.

.2 CSA W59-FM1989 (C2001), Construction soudée en acier (soudage à l'arc).

.4 Association canadienne des fabricants de portes d'acier (CSDMA).

.1 CSDMA, Specifications for Commercial Steel Doors and Frames, 1990.

.2 CSDMA, Recommended Selection and Usage Guide for Commercial Steel Doors, 1990.

.5 National Fire Protection Association (NFPA).

.1 NFPA 80-99, Standard for Fire Doors and Fire Windows.

.2 NFPA 252-99, Standard Methods of Fire Tests of Door Assemblies.

.6 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).

.1 CAN4-S104-80 (C1985), Méthode normalisée des essais de comportement au feu des portes.

.2 CAN4-S105M-M85 (C1992), Spécification normalisée pour bâtis des portes coupe-feu satisfaisant aux exigences de rendement de la norme CAN4-S104.

.7 CAN/ULC-S701-01, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.

□

.8 CAN/ULC-S702-97, Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments.

.9 CAN/ULC-S704-01, Isolant thermique en uréthane et en isocyanurate, panneaux revêtus.

1.3 CRITÈRES DE CALCUL

.1 Les bâtis installés dans des murs extérieurs doivent être conçus de manière que les éléments (des portes et des bâtis) puissent se dilater et se contracter librement lorsque leur surface est soumise à des températures allant de -35 °C à 35 °C.

.2 La flèche maximale des éléments de fermeture de baies en acier sous une surcharge due aux vents de 1,2 kPa ne doit pas dépasser 1/175 de la portée.

1.4 DESSINS D'ATELIER

.1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Les dessins d'atelier doivent indiquer chaque type de porte proposé, la nature des matériaux utilisés, l'épaisseur du métal nu, les assemblages à mortaise, les pièces de renfort, l'emplacement des ancrages et des fixations apparentes, les ouvertures, la disposition des articles de quincaillerie et le degré de résistance au feu, ainsi que les revêtements de finition.

.3 Les dessins d'atelier doivent indiquer chaque type de bâti proposé, la nature des matériaux utilisés, l'épaisseur du métal à nu, les pièces de renfort, les parcloses, l'emplacement des ancrages et des fixations apparentes et les types de revêtements de finition de renforcement et ignifuges.

.4 Les dessins d'atelier doivent comporter une nomenclature des portes avec repères et numéros correspondant à ceux utilisés sur les dessins et sur la liste des portes.

.5 Soumettre les résultats des essais, les données techniques et les instructions concernant l'installation des portes.

1.5 EXIGENCES

.1 Portes et bâtis avec degré de résistance au feu : homologués par un organisme accrédité par le Conseil canadien des normes, selon les exigences des normes CAN4-S104M et NFPA 252 pour ce qui est des cotes et degrés de résistance au feu prescrits ou indiqués, et portant l'étiquette de l'organisme en question.

.2 Des bâtis coupe-feu homologués doivent être prévus dans le cas des ouvertures devant être obturées par des éléments avec degré de résistance au feu, selon la liste ou la nomenclature établie. Les produits doivent être éprouvés conformément aux normes ASTM E152 ou NFPA 252, être homologués par un organisme reconnu à l'échelle nationale et assurant un service d'inspection en usine, et être fabriqués selon les détails indiqués dans les procédures de suivi et les manuels d'inspection en usine publiés par l'organisme d'homologation et fournis aux différents fabricants.

□

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Trier et recycler les déchets.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL

.1 Tôle d'acier galvanisée par immersion à chaud : conforme à la norme ASTM A653M, avec zingage ZF75; épaisseur minimale du métal nu conforme à la norme de la CSDMA, tableau 1 – Épaisseur des pièces composantes.

.2 Profilés de renfort : en acier conforme à la norme CSA G40.20/G40.21, de nuance 44W, avec zingage ZF75 selon la norme ASTM A653M.

2.2 ÂME DES PORTES

.1 Âme alvéolée

.1 Âme du type « nid d'abeille », à alvéoles d'au plus 24,5 mm, en papier Kraft dont la masse est d'au moins 36,3 kg par rame et la masse volumique d'au moins 16,5 kg/m ^{3}, poncé jusqu'à l'obtention de l'épaisseur requise.

.2 Âme renforcée : panneaux soudés sur âme isolée.

.1 Âme en fibres de verre : panneaux semi-rigides de type laineux, d'une masse volumique de 24 kg/m^3, selon la norme CAN/ULC-S702.

.2 Âme en polystyrène expansé : d'une masse volumique de 16 à 32 kg/m^3, selon la norme CAN/ULC-S701.

.3 Classement coupe-feu (indice de protection thermique) : le matériau de l'âme d'une porte doit permettre de limiter l'échauffement obtenu sur la face non exposée de la porte à 250 °C pendant 60 minutes. L'âme doit être éprouvée à titre de partie intégrante de la porte conformément aux normes CAN4-S104, ASTM E152 ou NFPA 252 portant sur les essais de comportement au feu des portes, et elle doit être homologuée par un organisme d'essai reconnu à l'échelle nationale et assurant un service d'inspection en usine.

2.3 ADHÉSIFS

.1 Âmes alvéolées et éléments en acier : adhésif de contact thermorésistant, vaporisable, à base de caoutchouc néoprène (polychloroprène) avec charge de résines incorporée, de faible viscosité.

.2 Âmes en polystyrène et en polyuréthanne : adhésif de contact thermorésistant, à base de résines époxydiques, de faible viscosité.

.3 Portes à joints agrafés : adhésif/produit d'étanchéité résistant au feu, à base de polychloroprène avec charge de résines incorporée, de grande viscosité.

2.4 PEINTURE PRIMAIRE

.1 Peinture de retouche antirouille conforme à la norme CAN/CGSB-1.181.

□

2.5 PEINTURE

.1 Les portes et les bâtis en acier doivent être peints sur place conformément à la section 09 91 23 - Peinturage d'intérieur - Travaux à neuf, 09 91 13 - Peinturage d'extérieur - Travaux à neuf. Les coupe-bise ne doivent pas être revêtus de peinture. Les surfaces finies doivent être exemptes d'égratignures ou d'autres imperfections.

2.6 ACCESSOIRES

.1 Amortisseurs pour portes : à un seul goujon, en caoutchouc néoprène.

.2 Profilés de fermeture horizontaux extérieurs et intérieurs (partie supérieure) (partie inférieure) : en acier.

.3 Coupe-bise de bas de porte, à capacité d'escamotage : voir la section 08 71 00.

.4 Mastic de remplissage métallique : selon les spécifications du fabricant.

.5 Étiquettes d'homologation coupe-feu : fixées au moyen de rivets métalliques.

.6 Produit d'étanchéité : section 07 92 10

2.7 FABRICATION DES BÂTIS - GÉNÉRALITÉS

.1 Les bâtis doivent être fabriqués conformément aux normes de la CSDMA.

.2 Les bâtis doivent être fabriqués selon les dimensions frontales maximales et les profils indiqués.

.3 Bâtis extérieurs : de 1,6 mm d'épaisseur, à rupture de pont thermique.

.4 Bâtis intérieurs : de 1,2 mm d'épaisseur, soudés.

.5 Les bâtis doivent être découpés, renforcés, percés et taraudés au besoin pour recevoir les pièces de quincaillerie mortaisées et gabariées et le matériel électronique nécessaires, et ce, à l'aide des gabarits fournis par le fournisseur des pièces de quincaillerie de finition. Les bâtis doivent être renforcés au besoin pour recevoir les pièces de quincaillerie à monter en saillie.

.6 Les mortaises doivent être protégées au moyen de couvre-mortaises en acier.

.7 Les bâtis de portes à un vantail doivent être munis de trois amortisseurs, et les bâtis de portes à deux vantaux, de deux amortisseurs installés sur la traverse supérieure.

.8 Aucune plaque d'identification de fabricant ne doit être posée sur les bâtis et les panneaux.

.9 Sauf indication contraire, les éléments de fixation doivent être dissimulés.

.10 Les bâtis doivent être retouchés avec de la peinture primaire là où le revêtement de zinc a été endommagé durant la fabrication.

.11 Isoler les bâtis extérieurs au moyen d'un isolant à base de polyuréthanne.

□

2.8 ANCRAGE DES BÂTIS

.1 Des dispositifs appropriés servant à fixer les bâtis aux murs et aux planchers doivent être fournis et installés.

.2 Les dispositifs d'ancrage muraux doivent être posés immédiatement au-dessus ou au-dessous de chaque renfort de charnière sur le montant côté charnières, et directement à l'opposé sur le montant de battement.

.3 Les montants dont la hauteur de la feuillure est égale ou inférieure à 1 520 mm doivent être munis de 2 ancrages; un ancrage additionnel doit être prévu pour chaque segment ou portion de segment de 760 mm supplémentaire.

.4 Les ancrages qui seront encastrés dans des encadrements de baies réalisés avant l'installation des bâtis de portes doivent être disposés à 150 mm du sommet et du bas de chaque montant, puis à 660 mm d'entraxe au plus.

2.9 BÂTIS SOUDÉS

.1 Les soudures doivent être effectuées conformément à la norme CSA W59.

.2 Les éléments des bâtis doivent être assemblés avec précision, mécaniquement ou à onglet, puis être solidement soudés les uns aux autres, la soudure étant déposée sur la paroi intérieure des profilés.

.3 Les joints d'aboutement entre les éléments des meneaux, des traverses d'imposte, des traverses centrales ainsi que des seuils et des appuis doivent être contre-profilés avec précision.

.4 Les joints et les angles soudés doivent être meulés jusqu'à l'obtention d'une surface plane, garnis de mastic de remplissage métallique, puis poncés jusqu'à l'obtention d'un fini lisse et uniforme.

.5 Les ancrages au plancher doivent être solidement fixés à l'intérieur de chacun des montants.

.6 Deux entretoises temporaires doivent être soudées à chacun des bâtis pour les maintenir droits pendant le transport.

.7 Fabriquer les produits des bâtis selon des ouvertures pleine grandeur, ces ouvertures devant correspondre aux dimensions annotées.

2.10 FABRICATION DES PORTES - GÉNÉRALITÉS

.1 Les portes extérieures en acier doivent avoir une âme alvéolée. Les portes intérieures en acier doivent avoir âme creuse.

.2 Les chants longitudinaux des portes doivent être soudés. Le joint longitudinal doit être meulé jusqu'à l'obtention d'une surface plane, garni de mastic de remplissage métallique, puis poncé jusqu'à l'obtention d'un fini lisse et uniforme.

□

.3 Les portes doivent être découpées, renforcées et taraudées au besoin pour recevoir les pièces de quincaillerie mortaisées et gabariées ainsi que le matériel électronique nécessaires.

.4 Les ouvertures de diamètre égal ou supérieur à 12,7 mm doivent être percées en usine, sauf celles qui sont destinées à recevoir les boulons de montage et les boulons traversants, lesquelles doivent être percées sur place, au moment de la pose des pièces de quincaillerie.

.5 Les portes doivent être renforcées là où des pièces de quincaillerie doivent être montées en saillie. Les portes extérieures doivent être munies, à la partie supérieure, d'un profilé de fermeture affleurant, en acier. Les portes intérieures doivent être munies, à la partie supérieure et à la partie inférieure, d'un profilé inversé encastré, soudé par points.

.6 Les portes doivent être retouchées avec de la peinture primaire là où le revêtement de zinc a été endommagé en cours de fabrication.

.7 Des portes coupe-feu homologuées doivent être prévues dans le cas des ouvertures devant être obturées par des éléments avec degré de résistance au feu, selon la liste ou la nomenclature établie. Les produits doivent être éprouvés conformément aux normes ASTM E152 ou NFPA 252, être homologués par un organisme reconnu à l'échelle nationale et assurant un service d'inspection en usine, et être fabriqués selon les détails indiqués dans les procédures de suivi et les manuels d'inspection en usine publiés par l'organisme d'homologation et fournis aux différents fabricants.

.8 Aucune plaque d'identification de fabricant ne doit être posée sur les portes.

2.11 PORTES À ÂME ALVÉOLÉE

.1 Les portes extérieures doivent être constituées de tôles de parement en acier de 1,6 mm d'épaisseur et d'une âme en polystyrène collée sous pression aux tôles de parement.

.2 Les portes intérieures doivent être constituées de tôles de parement en acier de 1,2 mm d'épaisseur et d'une âme alvéolée collée sous pression aux tôles de parement.

2.12 PORTES À ÂME CREUSE

.1 Les portes extérieures doivent être constituées de tôles de parement en acier de 1,2 mm d'épaisseur.

.2 Les portes intérieures doivent être constituées de tôles de parement en acier de 1,2 mm d'épaisseur.

.3 Les portes doivent être munies de renforts verticaux solidement soudés à chacune des tôles de parement, à 150 mm d'entraxe au plus.

.4 Les espaces vides entre les renforts des portes extérieures doivent être remplis de polystyrène.

.5 Les espaces vides entre les renforts des portes intérieures doivent être remplis d'un matériau alvéolé.

□

2.13 PORTES ET BÂTIS À RUPTURE DE PONT THERMIQUE

.1 Les portes à rupture de pont thermique doivent comporter une âme isolée, et les éléments extérieurs doivent être séparés des éléments intérieurs par un dispositif de rupture continu agrafé mécaniquement.

.2 La rupture de pont thermique doit être réalisée par des éléments extrudés en PVC rigide conformes à la norme CGSB 41-GP-19Ma.

.3 Les bâtis à rupture de pont thermique doivent comporter un dispositif de rupture continu agrafé mécaniquement et servant à isoler les éléments extérieurs des éléments intérieurs.

.4 Les bâtis et les portes doivent comporter un isolant.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS

.1 Sauf indication contraire, installer les portes et les bâtis coupe-feu portant l'étiquette d'homologation appropriée conformément à la norme NFPA 80.

.2 Installer les portes et les bâtis conformément au guide d'installation de la CSDMA.

3.2 INSTALLATION DES BÂTIS

.1 Installer les éléments d'aplomb, d'équerre, de niveau et à la hauteur appropriée.

.2 Fixer les ancrages aux éléments de construction adjacents.

.3 Maintenir fermement les bâtis en position à l'aide de contreventements jusqu'à ce qu'ils soient installés. Poser des entretoises temporaires en bois horizontalement aux tiers de l'ouverture afin de maintenir constante la largeur des bâtis. Installer un étai vertical sous la traverse supérieure, au centre de la baie lorsque la largeur de cette dernière est supérieure à 1 200 mm. Enlever les entretoises en bois une fois les bâtis en place.

.4 Laisser les jeux nécessaires à la flexion pour éviter que les charges exercées par la charpente soient transmises aux bâtis.

.5 Calfeutrer le pourtour des bâtis entre ces derniers et les éléments adjacents.

.6 Veiller à assurer la continuité du système d'étanchéité à l'air et du pare-vapeur.

3.3 INSTALLATION DES PORTES

.1 Installer les portes et les pièces de quincaillerie à l'aide des gabarits fournis, conformément aux instructions du fabricant et aux prescriptions de la section 08 71 10 - Quincaillerie pour portes.

.2 Ménager un écartement uniforme entre les portes et les montants du bâti et entre les portes et le plancher fini et le seuil, comme suit :

.1 Côté charnières : 1,0 mm.

□

.2 Côté verrou et linteau : 1,5 mm.

.3 Plancher fini, seuil non combustible et bande de seuil : 13 mm.

.3 Ajuster les pièces mobiles pour que les portes fonctionnent en souplesse.

3.4 EXÉCUTION DES RETOUCHES

.1 Retoucher à l'aide d'une peinture primaire les surfaces qui ont été endommagées pendant l'installation.

.2 Recouvrir la surface apparente des ancrages des bâtis ainsi que les surfaces montrant des imperfections] de mastic de remplissage métallique, puis poncer jusqu'à l'obtention d'un fini lisse et uniforme.

FIN DE LA SECTION

□

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

.3 Section 05 50 00 - Ouvrages métalliques.

.4 Section 06 10 00 - Charpenterie.

.5 Section 06 40 00 - Ébénisterie.

.6 Section 07 21 16 - Isolants en matelas.

.7 Section 07 26 00 - Pare-vapeur.

.8 Section 07 92 10 – Produits d'étanchéité pour joints.

.9 Section 08 71 10 - Quincaillerie pour portes.

.10 Section 26 05 32 - Boîtes de sortie, de dérivation et raccords.

.11 Section 26 05 34 - Conduits, fixations et raccords de conduits.

.12 Section 26 05 20 - Connecteurs pour câbles et boîtes - 0-1 000 V.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Aluminum Association (AA).

.1 DAF 45-03, Designation System for Aluminum Finishes.

.2 American Architectural Manufacturers Association (AAMA).

.1 AAMA 609-93, Voluntary Guide Specification for Cleaning and Maintenance of Architectural Anodized Aluminum.

.3 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).

.1 ASTM E330-02, Standard Test Method for Structural Performance of Exterior Windows, Doors, Skylights and Curtain Walls by Uniform Static Air Pressure Difference.

.4 Office des normes générales du Canada (CGSB).

.1 CGSB 1.40-97, Peinture pour couche primaire, oléoglycérophtalique, acier de construction.

.2 CAN/CGSB-12.1-M90, Verre de sécurité, trempé ou feuilleté.

.3 CAN/CGSB-12.20-M89, Règles de calcul du verre à vitre pour le bâtiment.

.5 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.

□

.1 CAN/CSA-G40.20/G40.21-F98, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.

.2 CAN/CSA G164-FM92, Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.

1.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

.1 Exigences de conception.

.1 Les portes et les bâtis installés dans des murs extérieurs doivent être conçus de manière que

.1 leurs éléments puissent se dilater et se contracter librement à des températures de service allant de -35 à 35 degrés Celsius;

.2 la flèche maximale des meneaux ne soit pas supérieure à 1/175 de la portée libre lors d'essais effectués selon la norme ASTM E330 sous une charge due au vent de 1,2 kPa;

.3 ils puissent admettre les mouvements entre leurs éléments composants;

.4 ils puissent admettre les mouvements entre leurs éléments composants et l'ossature de la baie ou le support.

.2 L'épaisseur du verre et les dimensions des vitrages ne doivent pas dépasser les valeurs limites indiquées dans la norme CAN/CGSB-12.20.

.3 Les blocs-portes doivent présenter les valeurs de résistance thermique indiquées ci-après.

.1 Blocs-portes (à l'exclusion des surfaces vitrées) : RSI 20.

.2 Surfaces vitrées : RSI 20.

.4 Les blocs-portes doivent comporter un système d'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau, principalement disposé d'alignement avec le vitrage et le bourrelet d'étanchéité intérieur.

1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Fiches techniques

.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques pertinentes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail) conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Les fiches techniques doivent préciser le taux d'émission de COV des produits de calfeutrage pendant la mise en oeuvre et la période de cure.

1.5 DESSINS D'ATELIER

.1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Les dessins doivent indiquer la nature des matériaux et le profil des éléments et montrer des détails pleine grandeur des composants de chaque type de porte et de bâti; ils doivent également montrer ou indiquer ce qui suit :

.1 les détails des moulures intérieures et de la jonction avec les ouvrages adjacents, du côté extérieur;

.2 les détails de jonction entre les ouvrages multiples;

.3 des vues en élévation des ouvrages;

.4 l'épaisseur à nu des composants;

.5 le type de revêtement de finition apparent et les surfaces qui en sont recouvertes, la méthode d'ancrage des éléments, le nombre de dispositifs d'ancrage, les supports, les renforts et les accessoires;

.6 l'emplacement des bourrelets d'étanchéité;

.7 le type et l'emplacement de chaque bloc-porte;

.8 la disposition des éléments de quincaillerie et les dégagements requis.

.3 Soumettre les détails tirés des catalogues des fabricants illustrant les profils, les dimensions et le mode d'assemblage, pour chaque type proposé de porte et de bâti.

1.6 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

.1 Fournir les instructions nécessaires au nettoyage et à l'entretien des surfaces finies en aluminium, et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

.2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

.3 Réunion préalable à la mise en oeuvre : tenir une réunion au cours de laquelle on examinera les exigences des travaux, les instructions d'installation du fabricant ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.

1.8 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Entreposage et protection des portes et des bâtis

.1 Recouvrir les surfaces finies d'un revêtement protecteur temporaire. Enlever ce revêtement protecteur, une fois le montage terminé. Le matériau choisi devra s'enlever parfaitement bien et ne laisser aucun résidu.

.2 Laisser le revêtement protecteur en place jusqu'au moment du nettoyage final du bâtiment.

1.9 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Trier et recycler les déchets.

□

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

.1 Profilés d'aluminium extrudés : alliage AA6063 -T6, de qualité à anodiser, selon l'Aluminum Association.

.2 Tôle d'aluminium : alliage H34, de qualité à anodiser, selon l'Aluminum Association.

.3 Pièces de renfort en acier : conformes à la norme CAN/CSA-G40.20/G40.21, nuance 300 W.

.4 Fixations : en aluminium, au fini correspondant à celui de l'élément à fixer.

.5 Coupe-bise : remplaçables en peluche de laine sur bande.

.6 Butoirs de porte : en néoprène noir.

.7 Coupe-bise de bas de porte : réglables à cadre profilé en aluminium anodisé et bande d'étanchéité en vinyle, encastrés, à bouts fermés, à mécanisme provoquant l'escamotage automatique lorsque la porte est ouverte.

.8 Enduit d'isolement : peinture bitumineuse.

.9 Verre : verre trempé conforme à la norme CAN/CGSB-12.1, type 1, classe A.

.10 Matériaux de vitrage : section 08 80 50 - Vitrages

.11 Produits d'étanchéité : 07 92 10, couleur choisie par le Représentant du Ministère.

2.2 PORTES EN ALUMINIUM

.1 Portes : fabriquées à partir de profilés extrudés creux d'au moins 3 mm d'épaisseur de paroi.

.2 Montants : largeur nominale de 53,2 mm, plus ou moins 6 mm.

.3 Traverse supérieure : largeur nominale de 54 mm, plus ou moins 6 mm.

.4 Traverse inférieure : largeur nominale de 98,4 mm, plus ou moins 6 mm.

.5 Joints de coins emboîtés mécaniquement : renforcés pour une plus grande robustesse.

.6 Parcloses : à fixation par simple pression dans le cas des vitrages sans mastic. Parcloses posées du côté extérieur : du type inviolable.

.7 Portes extérieures : à rupture de pont thermique.

.8 Pièces de quincaillerie : section 08 71 00.

□

2.3 BÂTIS EN ALUMINIUM

.1 Bâtis : du type à rupture de pont thermique et isolé, constitués de profilés d'aluminium extrudés d'au moins 3 mm d'épaisseur de paroi.

.2 Membrures de bâtis, fois la grandeur nominale de 6 mm, conçues pour recevoir des arêtes de type appliqué.

2.4 FINIS DES SURFACES EN ALUMINIUM

.1 Les surfaces apparentes des éléments en aluminium doivent être finies selon l'Aluminum Association Designation System for Aluminum Finishes.

.1 Fini anodisé transparent : de désignation AA-A41 et de classification 1, avec fini de 0,0007'' (18 urn).

.2 L'aspect et les caractéristiques des finis anodisés sont ceux des finis désignés par l'Aluminum Association comme des finis d'architecture des classes 1 et 2, ou comme des finis de protection ou décoratifs.

2.5 FINIS DES PIÈCES EN ACIER

.1 Les agrafes et les pièces de renfort en acier doivent être recouvertes d'un zingage conforme à la norme CSA G164.

2.6 QUINCAILLERIE

.1 Charnières. Une paire de charnières standard et ultra-robustes par porte, avec plaques arrière de type standard (bâti et porte).

.2 Loquet. À pêne dormant MS, avec barillet à l'extérieur et manœuvre par tournage du pouce à l'intérieur; boulons affleurés sur le battant inactif de la paire de portes.

.3 Arêtes de vitrage : 6,0 mm (1/4'') ou 25,4 mm (1'').

.4 Seuil. Seuil en aluminium de 101,6 mm (4''), avec balai de bas de porte.

.5 Ferme-porte. Ferme-porte de la série LCN 4020 Alumicor Smoothee, avec ensemble « ann » en parallèle et mécanisme de retenue de porte en position ouverte.

.6 Quincaillerie de panique. Anneau de panique, de montage en surface.

.7 Poignée de tirage. Semblable à la poignée de tirage d'identification « Alumicor 231 ».

2.7 FABRICATION

.1 Les portes et les bâtis doivent provenir du même fabricant.

.2 Les portes et les bâtis doivent être fabriqués suivant les dimensions frontales maximales et les profils indiqués. Dans le cas de vitrages isolants, la feuillure doit avoir au moins 22 mm de largeur.

□

.3 Au besoin, les portes et les bâtis doivent être munis de pièces de renfort en acier de construction.

.4 Les joints des éléments doivent être serrés et maintenus par des moyens mécaniques.

.5 Les pièces de fixation doivent être dissimulées.

.6 Pour pouvoir recevoir les pièces de quincaillerie, les portes, les bâtis et les pièces de renfort doivent être mortaisés, renforcés, percés et taraudés aux endroits requis, à l'aide des gabarits prescrits à la section 08 71 10 - Quincaillerie pour portes.

.7 Les surfaces en aluminium qui sont en contact direct avec des surfaces en métaux dissemblables, des surfaces en béton ou des surfaces en maçonnerie doivent être recouvertes d'un enduit d'isolement.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

.1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

3.2 INSTALLATION

.1 Installer les bâtis d'aplomb, d'équerre, de niveau, à la bonne hauteur et d'alignement par rapport aux ouvrages adjacents.

.2 Assujettir les bâtis solidement.

.3 Installer les portes et les pièces de quincaillerie selon les instructions du fabricant, et se servir des gabarits prescrits.

.4 Ajuster les pièces mobiles de façon que les portes fonctionnent en souplesse.

.5 Laisser les jeux nécessaires à la déformation de la charpente pour éviter que ses charges soient transmises aux bâtis.

3.3 VITRAGES

.1 Poser les vitrages conformément à la section 08 80 50 - Vitrage.

3.4 CALFEUTRAGE

.1 Sceller les joints de manière à obtenir des ouvrages à l'épreuve des intempéries du côté extérieur et étanches à l'air et à la vapeur d'eau du côté intérieur.

.2 Appliquer le produit d'étanchéité conformément à la section 07 92 10 – Produits d'étanchéité pou joints. Le produit d'étanchéité doit être dissimulé à l'intérieur des

ouvrages en aluminium, sauf aux endroits où le Représentant du Ministère permet de le laisser apparent.

3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

.1 Prendre les dispositions nécessaires pour que le fabricant des produits fournis aux termes de la présente section examine les travaux relatifs à la manutention, à l'installation/l'application, à la protection et au nettoyage de ses produits, puis soumettre des rapports écrits, dans un format acceptable, qui permettront de vérifier si les travaux ont été réalisés selon les termes du contrat.

.2 Services du fabricant assurés sur place : retenir les services du fabricant, qui fera sur place des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuera des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.

.3 Prévoir des visites de chantier aux étapes suivantes :

.1 une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier, et les travaux préparatoires et autres travaux préalables terminés, mais avant le début des travaux de mise en oeuvre de l'ouvrage faisant l'objet de la présente section;

.2 une fois les travaux achevés et le nettoyage terminé.

.4 Obtenir les rapports d'inspection dans les 3 jours suivant la visite de chantier, et les soumettre aux fins d'approbation.

3.6 NETTOYAGE

.1 Une fois terminée l'installation des portes et des bâtis, procéder au nettoyage du chantier afin d'éliminer la saleté et les débris accumulés, attribuables aux travaux de construction et à l'environnement.

.2 Nettoyer les surfaces en aluminium avec un chiffon humide et un produit de nettoyage non abrasif approuvé.

.3 Enlever toute trace de primaire, de produits de calfeutrage et d'étanchéité, de résine époxyde et de produit de remplissage. Nettoyer les portes et les bâtis.

.4 Nettoyer les surfaces vitrées avec un produit de nettoyage non abrasif approuvé.

.5 Une fois les travaux d'installation terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

FIN DE LA SECTION

□

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.

.3 Section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

.4 Section 05 50 00 - Ouvrages métalliques, pour ce qui est des dispositifs de fixation faits d'éléments métalliques.

.5 Section 07 26 00 - Pare-vapeur.

.6 Section 07 21 16 - Isolants en matelas.

.7 Section 07 27 00.01- Systèmes d'étanchéité à l'air (Devis descriptif ou établi par prescription de produits de marque déposée).

.8 Section 07 84 00 - Protection coupe-feu, pour ce qui est de la protection contre le feu entre l'extrémité des planchers et le mur-rideau.

.9 Section 07 92 10 – Produits d'étanchéité pour joints, pour ce qui est des produits d'étanchéité séparant le pourtour des ouvrages et les matériaux supports.

.10 Section 08 11 16 - Portes et bâtis en aluminium, pour ce qui est des portes d'entrée, des bâtis et des panneaux de verre.

.11 Section 08 50 50- Fenêtres, pour ce qui est des baies ménagées dans les murs-rideaux.

.12 Section 08 80 50 - Vitrages.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Aluminum Association Designation System For Aluminum Finishes (AA)-1997.

.1 DAF 45 2003, Designation System For Aluminum Finishes.

.2 American Architectural Manufacturers Association (AAMA).

.1 AAMA CW-DG-1-96, Aluminum Curtain Wall Design Guide Manual.

.2 AAMA CW-10-97, Care and Handling of Architectural Aluminum From Shop to Site.

.3 AAMA CW-11-85, Design Wind Loads for Buildings and Boundary Layer Wind Tunnel Testing.

.4 AAMA T1R-A1-02, Sound Control for Fenestration Produits.

.5 AAMA 501-94, Methods of Test for Exterior Walls.

.6 AAMA 503-92, Voluntary Specification for Field Testing of Metal Storefronts, Curtain Wall and Sloped Glazing Systems.

□

.7 AAMA 611-98, Voluntary Specifications for Anodized Finishes Architectural Aluminum.

.8 AAMA 612-02, Voluntary Specifications, Performance Requirements, and Test Procedures for Combined Coatings of Anode Oxide and Transparent Organic Coatings on Architectural Aluminum.

.9 AAMA 2603-02, Voluntary Specification Performance Requirements and Test Procedures for Pigmented Organic Coatings on Aluminum Extrusions and Panels.

.10 AAMA 2604-02, Voluntary Specification Performance Requirements and Test Procedures for High Performance Organic Coatings on Aluminum Extrusions and Panels.

.3 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).

.1 ASTM A36/A36M-103a, Specification for Carbon Structural Steel.

.2 ASTM A123/A123M-02, Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Produits.

.3 ASTM A 167-99, Specification for Stainless and Heat-Resisting Chromium-Nickel Steel Plate, Sheet, and Strip.

.4 ASTM A653/A653M-03, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.

.5 ASTM B209-02a, Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate.

.6 ASTM B221-02, Specification for Aluminum-Alloy Extruded Bars, Rods, Wire, Profiles, and Tubes.

.7 ASTM E330-02, Standard Test Method for Structural Performance of Exterior Windows, Doors, Skylights, and Curtain Walls, by Uniform Static Air Pressure Difference.

.8 ASTM E331-00, Standard Test Method for Water Penetration of Exterior Windows, Skylights, Doors, and Curtain Walls, by Uniform Static Air Pressure Difference.

.9 ASTM E413-87(1999), Classification for Rating Sound Insulation.

.10 ASTM E1105-00, Standard Test Method for Field Determination of Water Penetration of Installed Exterior Windows, Skylights, Doors, and Curtain Walls, by Uniform or Cyclic Static Air Pressure Difference.

.4 Office des normes générales du Canada (CGSB).

.1 CAN/CGSB 1.108-M89, Peinture bitumineuse de type solvant.

.2 CAN/CGSB-12.20-M89, Règles de calcul du verre à vitre pour le bâtiment.

.5 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.

.1 CSA-G40.20/G40.21-F98 (C2003), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.

.2 CAN/CSA-G164-FM92 (C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.

.3 CSA-S136-F01, Spécification nord-américaine pour le calcul des éléments de charpente en acier formés à froid.

□

.4 CAN3-S157-FM83 (C2002), Calcul de la résistance mécanique des éléments en aluminium.

.5 CSAW59.2-FM1991 (C2003), Construction soudée en aluminium.

1.3 DESCRIPTION DU SYSTÈME

.1 Murs-rideaux verticaux vitrés, à ossature d'aluminium, constitués de profilés tubulaires en aluminium à rupture de pont thermique avec cadres de support supplémentaires, préfabriqués en atelier et préfinis en usine; de verre à vitres; de murs-tympans en panneaux métalliques isolés; de solins ainsi que des dispositifs d'ancrage et de fixation connexes.

.2 Assemblages permettant le remplacement individuel des vitrages (et des panneaux de remplissage), de l'intérieur sans dépose des meneaux porteurs.

1.4 EXIGENCES DE PERFORMANCE

.1 Calculer les composants et déterminer leurs dimensions de sorte qu'ils résistent aux charges permanentes et aux surcharges causées par la pression et les forces de succion du vent, agissant perpendiculairement au plan de l'ouvrage selon les calculs effectués conformément au Code national du bâtiment (CNB), selon les mesures prises conformément à la norme ASTM E330.

.2 Calculer les composants et déterminer leurs dimensions de sorte qu'ils résistent aux surcharges sismiques et aux flèches horizontales, selon les calculs effectués conformément au Code national du bâtiment (CNB).

.3 Le fléchissement maximum des meneaux correspond à L/175, sans altération des propriétés physiques des matériaux verriers.

.4 Les dimensions des panneaux de verre et du verre à vitres doivent être établies en fonction de la norme CAN/CGSB-12.20.

.5 Les murs-rideaux doivent être conçus pour admettre les contraintes qui suivent, sans endommager les composants ni détériorer les joints et les garnitures :

.1 le mouvement des différents éléments constituant le mur-rideau,

.2 le mouvement entre les éléments constituant le mur-rideau et les composants des cadres périphériques,

.3 les surcharges dynamiques (application et retrait),

.4 le fléchissement des cadres porteurs,

.5 le retrait du béton dont sont faites les poutres porteuses,

.6 le fluage des composants porteurs en béton,

.7 une déformation des rives de l'ordre de 19 mm à mi-portée des dalles.

.6 Résistance thermique

.1 Murs-rideaux (excluant les panneaux de verre à vitres) : valeur RSI de 20.

.7 Transmission du son par les murs-rideaux (vers l'intérieur du bâtiment) : indice d'affaiblissement acoustique de 45 mesuré selon la norme AAMA T1R-A1.

□

.8 L'infiltration d'air par le mur-rideau doit être limitée à 0,0003 $m^3/s.m^2$ de surface murale, mesurée à une pression différentielle de référence au travers du mur de 75 Pa selon la norme AAMA 501.

.9 La garniture d'étanchéité à la vapeur ne doit présenter aucun défaut à une température de 22 degrés Celsius, la pression atmosphérique intérieure (pression statique) se situant à 25 mm sp et l'humidité relative, à 40 %.

.10 Aucune infiltration d'eau ne doit être décelée lors des essais effectués selon la norme ASTM E331.

.11 Les mûrs-rideaux doivent admettre les mouvements de dilatation et de contraction des divers composants du système, en présence d'écarts thermiques de l'ordre de 95 degrés Celsius sur 12 heures, sans endommager les composants en question.

.12 L'eau s'infiltrant par les joints, la condensation se formant dans les profilés des vitrages et l'humidité migrant dans le système doivent être acheminées vers l'extérieur par une série d'orifices d'évacuation.

.13 Poser le pare-air et le pare-vapeur de manière à réaliser une barrière continue dans le système, dans le même axe que le panneau intérieur en verre et le cordon de mastic de vitrier posé au pied du vitrage.

.14 Veiller à éliminer les chocs sonores engendrés par les vibrations, les sifflements causés par le vent, les bruits de contraction et de dilatation, les mouvements thermiques transmis aux autres composants du bâtiment ainsi que le desserrage, l'affaiblissement ou le bris des attaches ou des composants du système.

1.5 FICHES TECHNIQUES

.1 Soumettre les fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système, conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.3 Les fiches techniques soumises doivent décrire les composants des systèmes, les dispositifs d'ancrage et de fixation, les panneaux de verre et les panneaux de remplissage, les détails des dispositifs internes d'évacuation de l'eau et les schémas d'écoulement de l'eau. Doivent également y être précisées les dimensions de chacun des composants.

1.6 DESSINS D'ATELIER

.1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre les dimensions des murs-rideaux et des systèmes de vitrages inclinés, les exigences et les tolérances relatives aux cadres des baies, les ouvrages adjacents, les détails des ancrages, le fléchissement prévu sous l'effet des charges, les travaux connexes sur lesquels influe la progression de

l'ouvrage, le réseau d'évacuation de l'eau, l'emplacement et les détails des joints de contraction et de dilatation, et les travaux de soudage à effectuer sur place.

1.7 DONNÉES DE CALCUL

.1 Soumettre les données de calcul requises conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Spécifier les propriétés physiques et structurelles des éléments de l'ossature, et soumettre les calculs ainsi que les contraintes dimensionnelles et les exigences particulières relatives à l'assemblage.

1.8 RAPPORTS DES ESSAIS

.1 Soumettre les rapports des 'essais requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Soumettre les données techniques étayant ces rapports, les résultats des essais antérieurs effectués par un laboratoire indépendant visant à démontrer le respect des critères de performance, et les autres renseignements pertinents.

1.9 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

.1 Respecter les exigences du code applicable en ce qui concerne l'indice d'affaiblissement acoustique et la transmission du son.

1.10 RÉUNION PRÉALABLE À LA MISE EN PLACE

.1 Convoquer les intéressés une semaine avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section.

1.11 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Le matériel et les matériaux doivent être transportés, entreposés et manutentionnés conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.

.2 Exécuter les travaux prévus à la présente section conformément à la norme AAMA CW-10.

.3 Protéger les surfaces des éléments en aluminium préfinis au moyen d'un emballage protecteur. Ne pas utiliser de papiers adhésifs ni d'enduits à vaporiser très difficiles à enlever après une exposition au soleil ou aux intempéries.

1.12 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

.1 Ne pas procéder à la mise en oeuvre des produits d'étanchéité lorsque la température ambiante et la température superficielle sont inférieures à 5 degrés Celsius.

.2 Maintenir la température minimale prescrite pendant et après la mise en oeuvre des produits d'étanchéité.

□

1.13 ORDONNANCEMENT

.1 Coordonner les travaux décrits dans la présente section avec la mise en oeuvre des matériaux coupe-feu, du pare-air, du pare-vapeur, des solins et des matériaux et des composants.

1.14 GARANTIE

.1 Pour les travaux faisant l'objet de la présente section, la période de garantie de douze (12) mois a été portée à vingt-quatre (24) mois.

.2 Les murs-rideaux vitrés à ossature d'aluminium demeureront en place et conserveront leur étanchéité à l'eau conformément à l'article CG 24 des Conditions générales, sauf que la période de garantie sera de vingt-quatre (24) mois et que cette garantie englobera une protection contre toute défaillance majeure de l'ouvrage.

1.15 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DE REMPLACEMENT

.1 Fournir des panneaux de verre supplémentaires conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

.2 Fournir 2 panneaux de verre scellés supplémentaires de chacun des formats requis.

.3 Fournir un panneau de remplissage isolés supplémentaires de chacun des formats requis.

.4 Les matériaux supplémentaires doivent être livrés dans des caisses en bois et protégés de façon adéquate en vue de leur entreposage. Chacune de ces caisses doit être clairement identifiée.

.5 Livrer les matériaux supplémentaires au Représentant du Ministère une fois les travaux faisant l'objet de la présente section achevés.

1.16 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Évacuer du chantier les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

.1 Aluminium extrudé : selon la norme ASTM B221.

.2 Tôle d'aluminium : selon la norme ASTM B209M.

.3 Profilés d'acier : selon la norme CSA-G40.20/G40.21M, façonnés en vue de s'adapter aux meneaux.

.4 Ancrages : dispositifs réglables sur trois axes, en fonte galvanisée par immersion à chaud.

.5 Attaches : en aluminium, de fini identique à celui du mur-rideau.

□

.6 Peinture bitumineuse : selon la norme CAN/CGSB 1.108, de type 1, ne contenant pas de solvant.

.7 Vitrages verticaux

.1 Panneaux extérieurs en verre : de type transparent.

.2 Panneaux d'entrée en verre : de type transparent.

.8 Matériel de sécurité incendie : se reporter à la section 07 84 00 - Protection coupe-feu.

.9 Produits d'étanchéité

.1 Produits mis en oeuvre au périmètre des panneaux : de type.

.2 Produits d'étanchéité pour éléments autres que les vitrages : de type.

2.2 COMPOSANTS

.1 Meneaux

.1 Éléments verticaux : dimensions nominales de 28,6 mm (2-1/2 po.) sur 133,4 mm (5-1/4 po.).

.2 Éléments horizontaux : dimensions nominales de 28,6 mm sur 133,4 mm.

.3 Rupture de pont thermique; profilés tubulaires intérieurs isolés des plaques d'appui extérieures.

.4 Parcloses s'harmonisant aux plaques d'appui, toutes de dimensions et de résistance suffisantes pour assurer une emprise adéquate sur le vitrage et sur les panneaux de remplissage.

.5 Orifices d'évacuation, déflecteurs et solins intérieurs adaptés au réseau interne d'évacuation d'eau.

.6 Chicanes mises en place dans les meneaux et permettant d'éliminer « l'effet de tirage » créé par les circulations d'air dans les vides intérieurs.

.2 Meneaux renforcés : avec habillage en aluminium extrudée de 28,6 mm sur 133,4 mm, à face intérieure renforcée par des profilés porteurs en acier façonnés.

.3 Panneaux de remplissage : munis de renforts internes, avec vitrages à rives scellées permettant une circulation intérieure de l'air vers la zone vitrée, et étanchéité à l'air extérieur.

.1 Paroi extérieure : en aluminium, de 8 mm d'épaisseur.

.2 Âme : isolante, en fibres de verre, assurant une valeur RSI de 24.

.3 Paroi intérieure : en aluminium, de 8 mm d'épaisseur.

.4 Solins : en aluminium, de 8 mm d'épaisseur, avec le fini sélectionné, s'harmonisant aux matériaux constituant les meneaux du mur-rideau lorsqu'ils sont apparents, et assujettis au moyen de dispositifs de fixation dissimulés.

.5 Pare-vapeur : selon la section 07 26 00 - Pare-vapeur.

.6 Étanchéité à l'air : selon la section.

□

2.3 ASSEMBLAGE

.1 Les composants des systèmes doivent être assemblés avec des jeux minimaux, en outre au moyen de cales au périmètre des éléments, de manière à permettre la pose et les mouvements dynamiques des garnitures d'étanchéité périphériques.

.2 Les joints et les angles des éléments doivent être ajustés avec précision, puis solidement assujettis. Les joints doivent être serrés et bien d'affleurement, et ils doivent être à l'épreuve des intempéries.

.3 Les éléments doivent être préparés en vue de recevoir les dispositifs d'ancrage, après quoi ces derniers doivent être mis en place.

.4 Les dispositifs de fixation et les pièces accessoires ne doivent pas être apparents.

.5 Les composants des systèmes doivent être prêts à recevoir les portes extérieures et les pièces de quincaillerie prescrites dans la section 08 71 10.

.6 La face intérieure du meneau horizontal supérieur doit être renforcée en vue de la pose des supports de tringles à rideaux et des pièces accessoires.

.7 Les cadres porteurs doivent être renforcés afin de résister aux surcharges d'origine extérieure.

.8 Les étiquettes des fabricants ne doivent pas être apparentes une fois l'ouvrage terminé.

2.4 ASSEMBLAGE DES PANNEAUX DE REMPLISSAGE

.1 Les panneaux de remplissage doivent être équipés de garnitures de protection à revêtement métallique sur tout leur pourtour, de manière à permettre la mise en place de garnitures d'étanchéité périphériques et un certain mouvement de ces dernières.

.2 La face intérieure des panneaux de façade doit être renforcée afin d'empêcher leur fléchissement sous l'effet du vent et des forces de succion.

.3 Les joints et les angles des éléments doivent être ajustés avec précision, puis assujettis solidement. Les joints doivent être serrés et bien d'affleurement, et ils doivent être à l'épreuve des intempéries.

.4 Le matériau isolant posé à l'intérieur des panneaux doit être fixé, sur toute sa surface, à la paroi externe des panneaux intérieurs au moyen d'attaches pour empalage.

.5 La ventilation et l'égalisation des pressions dans les vides d'air doivent être assurés en direction de la face externe du matériau isolant.

.6 Les attaches et les pièces accessoires ne doivent pas être apparentes.

2.5 FINITION

.1 Revêtements de finition : selon la désignation AA-A41 et de classification 1, avec fini de 0,007'' (18 urn).

□

.2 Surfaces extérieures apparentes en aluminium : fini AA-A41 anodisé selon le procédé 215-R1, transparent, de 0,02 mm d'épaisseur, avec traitement préalable.

.3 Surfaces extérieures apparentes des panneaux de remplissage : fini AAMA605.2, avec revêtement de polymère fluoré, de la couleur correspondant au fini blanc sur le bâtiment.

.4 Surfaces intérieures apparentes en aluminium : fini AA-A41, anodisé selon le procédé 215-R1 transparent, de 0,02 mm d'épaisseur, avec traitement préalable.

.5 Peinture primaire pour retouches et application en atelier sur composants en acier : peinture SSPC 25 à l'oxyde de fer.

.6 Peinture primaire retouches de surfaces en acier galvanisées : peinture SSPC 20 riche en zinc.

.7 Éléments dissimulés en acier : galvanisés selon la norme CAN/CSA-G164M à raison de 600 g/m^2.

.8 Les surfaces dissimulées en aluminium et en acier qui entrent en contact avec des matériaux contenant des liants hydrauliques ou des matériaux de natures dissemblables doivent être revêtues d'une couche de peinture bitumineuse.

2.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

.1 Les travaux doivent être exécutés selon la norme AAMA GSM-1.

.2 Qualifications du fabricant : entreprise possédant au moins trois ans d'expérience dans la fabrication des produits visés par la présente section.

.3 Qualifications de l'installateur : entreprise spécialisée dans l'exécution des travaux faisant l'objet de la présente section, possédant au moins 3 années d'expérience et approuvée par le fabricant.

.4 Les éléments porteurs de l'ossature doivent être calculés selon la norme CAN3 S157, sous la supervision directe d'un ingénieur de structure reconnu dans la province de l'Ontario et possédant de l'expérience dans le calcul de ce type d'ouvrages.

.5 Les travaux de soudage doivent être exécutés conformément à la norme CSA W59.2.

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

.1 Vérifier les dimensions, les tolérances et le mode de fixation des éléments aux autres ouvrages.

.2 Vérifier que les ouvertures ménagées dans les murs ainsi que les pare-air et les pare-vapeur adjacents sont prêts à recevoir les éléments faisant l'objet de la présente section.

□

3.2 MISE EN PLACE

.1 Effectuer la mise en place des murs-rideaux conformément aux instructions des fabricants.

.2 Assujettir à la charpente de manière à permettre les ajustements nécessaires pour que celle-ci puisse admettre les tolérances de construction et les autres écarts relevés.

.3 Fournir et installer les accessoires d'alignement et les cales qui serviront à fixer les systèmes de façon permanente à la charpente du bâtiment. Nettoyer les surfaces où des travaux de soudage ont été effectués, et appliquer une peinture primaire sur les soudures exécutées sur place et sur les surfaces qui les entourent.

.4 Ériger les assemblages d'aplomb et de niveau, de manière qu'ils soient exempts de torsion et de gauchissement. Préserver les tolérances dimensionnelles des assemblages et aligner ces derniers sur les ouvrages adjacents.

.5 Fournir et installer des isolants thermiques aux endroits où les composants traversent l'isolation du bâtiment ou en rompent la continuité.

.6 Poser des solins de seuil.

.7 Coordonner la mise en place des isolants coupe-feu, prescrits à la section 07 84 00, aux extrémités de chaque dalle de plancher et à leur intersection avec des éléments verticaux, si cela est prescrit.

.8 Coordonner la mise en place des pièces accessoires et des garnitures d'étanchéité des pare-air et des pare-vapeur périphériques.

.9 Remplir de matériaux isolants fibreux les vides où sont disposées des cales, sur le pourtour des assemblages, afin d'assurer la continuité du pont thermique.

.10 Installer les moyens de résistance au feu nécessaires dans les endroits indiqués.

.11 Mettre les vitrages et les panneaux de remplissage en place conformément à la section 08 80 50 - Vitrages, selon le mode de pose des vitrages qui permettra de satisfaire aux critères de performance spécifiés, relativement à une méthode de vitrage à l'extérieur et ce, à l'état humide ou sec. Disposer le produit d'étanchéité du côté supérieur de la pente des habillages des plaques de fermeture et donner aux surfaces une pente favorisant l'écoulement de l'eau sur les habillages. Les habillages doivent dissimuler les vis et ils doivent présenter un profil continu.

.12 Appliquer le produit d'étanchéité au pourtour des éléments selon la méthode qui permettra de satisfaire aux critères de performance spécifiés. Les produits d'étanchéité de type, les matériaux supports et les paramètres régissant leur mise en place doivent être conformes à la section 07 92 10 – Produits d'étanchéité pour joints.

3.3 TOLÉRANCES D'ASSEMBLAGE SUR PLACE

.1 Écart maximum par rapport à la verticale : la moindre des valeurs qui suivent, soit un écart non cumulatif de 1,5 mm par mètre ou de 12 mm par 30 mètres.

.2 Écart maximum d'alignement entre deux éléments aboutés dans le même plan : 0,8 mm.

□

.3 Largeur maximale du vide à remplir de produit d'étanchéité entre le mur-rideau et l'ouvrage adjacent : 13 mm.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

.1 L'inspection portera sur la qualité des vitrages et de la mise en oeuvre des composants.

.2 Les essais doivent être effectués selon les normes ASTM E1105 et AAMA 501.

3.5 SERVICES FOURNIS SUR PLACE PAR LES FABRICANTS

.1 Les fabricants des composants des systèmes de vitrages doivent assurer une surveillance pendant la mise en oeuvre de leurs produits sur les lieux des travaux.

.2 Assurer la surveillance des méthodes d'assemblage et signaler toute condition insatisfaisante.

3.6 NETTOYAGE

.1 Enlever les revêtements protecteurs posés sur les surfaces d'aluminium préfinies.

.2 Laver les surfaces avec une solution composée de détergent doux et d'eau tiède, en utilisant des chiffons propres et non rugueux. Prendre soin d'enlever la saleté accumulée dans les angles puis bien essuyer les surfaces.

.3 Enlever le surplus de produits d'étanchéité avec un peu de white-spirits ou d'autres solvants du type recommandé par les fabricants des produits d'étanchéité.

3.7 PROTECTION

.1 Protéger l'ouvrage fini contre les dommages.

FIN DE LA SECTION

□

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

.2 Section 08 14 10 - Portes planes en bois.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Canadian Steel Door and Frame Manufacturers' Association (CSDFMA)/Association canadienne des fabricants de portes d'acier (ACFPA).

.1 CSDFMA/ACFPA, Canadian Metric Guide for Steel Doors and Frames (Modular Construction): standard hardware location dimensions.

.2 Office des normes générales du Canada (CGSB).

.1 CAN/CGSB-69.18-M90/ANSI/BHMA A156.1-1981, Charnières de chant et autres charnières.

.2 CAN/CGSB-69.19-93/ANSI/BHMA A156.3-1984, Dispositifs d'ouverture de porte d'issue.

.3 CAN/CGSB-69.22-M90/ANSI/BHMA A156.6-1986, Accessoires de quincaillerie architecturaux.

.4 CAN/CGSB-69.34-93/ANSI/BHMA A156.18-1987, Matériaux et finis.

1.3 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Fiches techniques

.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Liste des articles de quincaillerie

.1 Soumettre une liste des articles de quincaillerie pour portes conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Énumérer les articles de quincaillerie prescrits en prenant soin d'indiquer la marque, le modèle, le matériau, la fonction et le fini, de même que tout autre renseignement pertinent.

.3 Instructions du fabricant

.1 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

.4 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux

.1 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien relatives aux ferme-porte, serrures, dispositifs de retenue de porte, articles de quincaillerie électriques et accessoires pour portes de sortie à l'extérieur (portes d'issue), et les incorporer au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

□

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Exigences des organismes de réglementation

.1 La quincaillerie pour portes de sortie à l'extérieur (portes d'issue) et pour portes montées dans des cloisons coupe-feu doit être certifiée par un organisme canadien de certification accrédité par le Conseil canadien des normes.

.2 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

.3 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Emballage, transport, manutention et déchargement

.1 Transporter, entreposer, manutentionner et protéger le matériel et les matériaux.

.2 Emballer les articles de quincaillerie, y compris les fixations, séparément ou par groupe d'articles semblables, et étiqueter chaque emballage selon la nature et la destination de l'article.

.2 Entreposage et protection

.1 Entreposer les articles de quincaillerie de finition dans un local sec, propre, fermé à clé.

1.6 ENTRETIEN

.1 Matériaux/Matériels de remplacement

.1 Fournir les matériaux et les matériels de remplacement conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

.2 Fournir deux jeux des clés nécessaires à l'entretien des ferme-porte, des serrures et des accessoires pour portes d'issue.

Partie 2 Produits

2.1 GÉNÉRALITÉS

.1 Tous les articles de même type doivent provenir du même fabricant.

2.2 ARTICLES DE QUINCAILLERIE POUR PORTES

.1 Serrures et verrous

.1 Serrure – L9070L 17A L/C 630 CC.

.2 Poignée à levier – Modèle uni.

.3 Plaques de garniture (écussons) : de forme ronde.

.4 Gâches ordinaires : de type boîtier, avec languette affleurant le montant.

□

.5 Cylindres/Barillets : à clé faisant partie du système de clés selon les instructions.

.6 Fini, à assortir au fini des ouvrages existants.

.2 Charnières de chant et autres charnières

.1 Charnières de chant et autres charnières : conformes à la norme CAN/CGSB-69.18, désignées par un code numérique précédé de la lettre A et suivi des indications relatives à la dimension et au fini, et figurant sur la liste des articles de quincaillerie.

.2 Produits de la série 5 de la société Stanley (CB 168 127x101 C26D St.).

.3 Articles auxiliaires.

.1 Pour paires de portes. Astragale de chevauchement et pêne dormant pour orner le battant inactif.

.4 Ferme-porte et accessoires

.1 Accessoires pour portes (ferme-porte) : conformes à la norme CAN/CGSB-69.20, désignés par un code numérique précédé de la lettre C, figurant sur la liste des articles de quincaillerie, dimension conformes à la norme CAN/CGSB-69.20, tableau A1.

.5 Accessoires de quincaillerie décoratifs (architecturaux) pour portes : conformes à la norme CAN/CGSB-69.22, désignés par un code numérique précédé de la lettre J.

.1 Plaques de protection pour portes : plaques de butée en aluminium et de 1,27 mm d'épaisseur et de 3,2 mm d'épaisseur, de format convenant à la largeur des portes; à fini brossé.

.6 Coupe-bise de bas de porte : coupe-bise robustes constitués d'un bâti en aluminium extrudé avec bande d'étanchéité en néoprène à cellules fermées, à âme pleine, encastrés dans le bas de la porte, à extrémités fermées, avec mécanisme d'escamotage automatique à l'ouverture de la porte, au fini anodisé transparent.

.7 Seuils : profilés d'aluminium extrudé, au fini d'usine, à surface unie, avec dispositif de rupture de pont thermique, en PVC, à lèvre et étanchéité rapportée, en vinyle.

.8 Coupe-bise

.1 Montants et linteau

.1 Garniture en néoprène, à dos adhésif.

2.3 FIXATIONS

.1 Seules des fixations fournies par le fabricant peuvent être utilisées. Le non-respect de cette exigence peut compromettre les garanties et invalider les étiquettes d'homologation, le cas échéant.

.2 Fournir les vis, les boulons, les tampons expansibles et les autres dispositifs de fixation nécessaires à un assujettissement satisfaisant et au bon fonctionnement des articles de quincaillerie.

.3 Les pièces de fixation apparentes doivent avoir le même fini que les articles de quincaillerie.

□

.4 Là où il faut une poignée à tirer sur l'une des deux faces, et une plaque à pousser sur l'autre face des portes, fournir les pièces de fixation nécessaires et les poser de façon que la poignée soit assujettie de part en part de la porte. Poser la plaque de façon à masquer les fixations.

.5 Utiliser des pièces de fixation faites d'un matériau compatible avec celui qu'elles traversent.

2.4 CLÉS

.1 Aménager les portes avec des clés, selon ce qui suit :

- .1 Porte 109 : selon la fonction F15 de l'ANSI.
- .2 Porte 109A : clé de passage, selon la fonction F01 de l'ANSI.
- .3 Porte 102 : carte d'accès à manœuvre électronique.
- .4 Porte 103 : carte d'accès à manœuvre électronique.
- .5 Porte 100 : carte d'accès à manœuvre électronique.
- .6 Porte 111 : alarme de sortie de secours sur une base de 24 heures sur 24; dispositif de sortie de secours à mortaise, sans garniture à l'extérieur; à aménager avec une astragale de pleine largeur.
- .7 Porte 104 : lecteur de carte à manœuvre électronique, avec ferme-porte et ensemble de verrouillage de type F07 de l'ANSI et d'identification L9080EU-Rx.
- .8 Porte 108 : loquet de magasin à mortaise et de type F7 de l'ANSI.
- .9 Portes 202, 203, 206, 207 et 208 : loquet à mortaise et de type F04.
- .10 Trappe de toiture : loquet cadenassable.
- .11 Porte 101 : carte d'accès à manœuvre électronique, avec ferme-porte et ensemble de verrouillage à fonctionnement électrique, de type F07 de l'ANSI et d'identification L9080EU-Rx.

.2 Fournir six (6) clés pour chacune des serrures prévues aux termes du présent contrat.

.3 Estamper les numéros de code de serrure sur les clés et les barillets.

.4 Fournir les rotors provisoires, qui seront utilisés durant la construction.

.5 Fournir au Représentant du Ministère la totalité des rotors définitifs, avec leurs clés.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

.1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

.2 Fournir aux fabricants des portes et des bâtis métalliques les gabarits d'installation et les instructions complètes qui leur permettront de préparer leurs produits à recevoir les articles de quincaillerie prescrits dans la présente section.

□

.3 Fournir, avec chaque article de quincaillerie, les instructions d'installation élaborées par le fabricant.

3.2 INSTALLATION

.1 Installer les articles de quincaillerie aux positions normalisées conformes aux exigences du Canadian Metric Guide for Steel Doors and Frames (Modular Construction), élaboré par l'Association canadienne des fabricants de portes d'acier.

.2 Si l'installation est telle que la butée touchera la poignée, poser la butée de façon qu'elle en heurte le bas.

.3 N'utiliser que les dispositifs de fixation fournis par le fabricant. Le non-respect de cette exigences peut compromettre les garanties et invalider les seaux d'homologation. Les dispositifs de fixation rapide, à moins qu'ils ne soient spécifiquement fournis par le fabricant, ne seront pas acceptés.

.4 Lorsque le Consultant en fera la demande, retirer les rotors provisoires des serrures et les remplacer par des rotors définitifs, puis vérifier le fonctionnement de toutes les serrures.

3.3 RÉGLAGE

.1 Régler les articles de quincaillerie, les dispositifs de manoeuvre et de commande ainsi que les ferme-porte de façon qu'ils fonctionnent en souplesse, qu'ils soient sécuritaires et qu'ils assurent une parfaite étanchéité à la fermeture.

.2 Lubrifier les articles de quincaillerie, les dispositifs de manoeuvre et de commande ainsi que toutes les pièces mobiles.

.3 Ajuster les articles de quincaillerie pour portes de manière qu'ils assurent un contact parfait entre les portes et les bâtis.

3.4 NETTOYAGE

.1 Une fois l'installation terminée, procéder au nettoyage du chantier afin d'éliminer la saleté et les débris accumulés, attribuables aux travaux de construction et à l'environnement.

.2 Nettoyer les articles de quincaillerie avec un chiffon humide et un produit de nettoyage non abrasif, et les polir conformément aux instructions du fabricant.

.3 Enlever la pellicule de protection recouvrant les articles de quincaillerie, le cas échéant.

.4 Une fois les travaux d'installation terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

3.5 LISTE DES ARTICLES DE QUINCAILLERIE

.1 Se reporter au dessin A – Selon l'énumération dans la nomenclature.

FIN DE LA SECTION

□

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

.3 Section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 American National Standards Institute (ANSI).

.1 ANSI/ASTM E330-02, Test Method for Structural Performance of Exterior Windows, Doors, Skylights and Curtain Walls by Uniform Static Air Pressure Difference.

.2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).

.1 ASTM C542-94(1999), Specification for Lock-Strip Gaskets.

.2 ASTM D790-02, Test Methods for Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Materials.

.3 ASTM D2240-02b, Test Method for Rubber Property - Durometer Hardness.

.4 ASTM E84-01, Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials.

.5 ASTM F1233-98, Test Method for Security Glazing Materials and Systems.

.3 Office des normes générales du Canada (CGSB).

.1 CAN/CGSB-12.1-M90, Verre de sécurité trempé ou feuilleté.

.2 CAN/CGSB-12.2-M91, Verre à vitres plat et clair.

.3 CAN/CGSB-12.3-M91, Verre flotté, plat et clair.

.4 CAN/CGSB-12.5-M86, Miroirs argentés.

.5 CAN/CGSB-12.8-97, Vitrages isolants.

.6 CAN/CGSB-12.11-M90, Verre de sécurité armé.

.4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.

.1 CSA A440.2-98, Energy Performance Evaluation of Windows and Sliding Glass Doors.

.2 CSA, Programme de certification des fenêtres et des portes 2000.

.5 Flat Glass Manufacturers Association (FGMA).

.1 FGMA Glazing Manual - 1997.

1.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

.1 Exigences de performance

□

.1 Respecter les exigences suivantes relatives aux vitrages et aux matériaux verriers afin d'assurer la continuité du système d'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau de l'enveloppe du bâtiment.

.1 La vitre intérieure des vitrages scellés multiples doit assurer la continuité du système d'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau.

.2 Les dimensions des vitrages doivent être déterminées de façon à ce qu'ils résistent aux charges permanentes, aux surcharges dues au vent ainsi qu'aux forces de pression et de succion du vent.

.3 La flexion maximale des vitrages ne doit pas dépasser 1/200 de la résistance limite à la flexion du verre et cette déformation ne doit altérer d'aucune façon les propriétés physiques des matériaux verriers.

1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Fiches techniques

.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques pertinentes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail) conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Les fiches techniques doivent préciser le taux d'émission de COV des produits ci-après :

.1 produits de calfeutrage et d'étanchéité des vitrages, pendant la mise en oeuvre et la période de cure.

.2 Dessins d'atelier

.1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.3 Instructions du fabricant

.1 Soumettre les instructions fournies par le fabricant.

.4 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux

.1 Fournir les fiches d'entretien ainsi que les instructions relatives au nettoyage des vitrages, et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

.1 Les essais et les analyses des vitrages doivent être réalisés conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

.2 Les inspections et les essais des vitrages doivent être réalisés en atelier.

□

.2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.6 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

.1 Conditions ambiantes

.1 Les mastics de vitrage doivent être mis en oeuvre à une température ambiante d'au moins 10 degrés Celsius. De plus, la zone où sont effectués les travaux doit être ventilée pendant 24 heures après la mise en oeuvre de ces mastics.

.2 Veiller à ce que la température minimale prescrite soit obtenue avant le début des travaux, puis la maintenir pendant la mise en oeuvre des mastics de vitrage ainsi que pendant une période de 24 heures après l'achèvement des travaux.

1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Trier et recycler les déchets.

Partie 2 Produits

2.1 VERRE PLAT

.1 Verre flotté : selon la norme CAN/CGSB-12.3, qualité verre à vitrages, de 6 mm d'épaisseur.

.2 Verre de sécurité : selon la norme CAN/CGSB-12.1, transparent, de 6 mm d'épaisseur.

.1 Type : 2, trempé.

.2 Catégorie : B, flotté.

.3 Classe : 1.

.3 Verre armé : selon la norme CAN/CGSB-12.11, de 6 mm d'épaisseur.

.1 Type : 1, poli des deux côtés (transparent).

.2 Genre de treillis : 3, mailles carrées.

.4 Verre à faible émissivité (LOW E), de 6 mm d'épaisseur

.1 Revêtement métallique : enduit pulvérisé et à faible émissivité, appliqué sur la face numéro 2.

.2 Coefficient de transmission lumineuse : 69 %.

.3 Coefficient d'ombrage : 0,44.

.4 Coefficient de transmission thermique (coefficient U) : au plus 0,29 en hiver, au plus 0,29 en été.

2.2 VITRAGES ISOLANTS SCELLÉS

.1 Vitrages isolants : selon la norme CAN/CGSB-12.8, à deux (2) vitres, de 18 mm d'épaisseur hors tout.

.1 Verre : selon la norme CAN/CGSB-12.8-97.

□

.2 Épaisseur du verre : 6 mm par vitre.

.3 Épaisseur des lames d'air : 6 mm.

.4 Revêtement appliqué sur le verre : revêtement à faible émissivité, appliqué sur la face numéro 2.

.5 Lame de gaz inerte : argon.

2.3 ACCESSOIRES

.1 Cales d'assise : en silicone, d'une dureté Shore A de 80 à 90 mesurée au duromètre selon la norme ASTM D2240, adaptées à la méthode de montage du vitrage ainsi qu'au poids et aux dimensions des vitres.

.2 Cales périphériques : en silicone, d'une dureté Shore A de 50 à 60 mesurée au duromètre selon la norme ASTM D2240, autocollantes sur une face, de 75 mm de longueur x la moitié de la hauteur des parcloses x l'épaisseur appropriée au vitrage mis en place.

.3 Bandes adhésives préformées pour vitrages

.1 Composé prémoulé de butyle avec espaceur intégré, résilient et de forme tubulaire, d'une dureté Shore A de 10 à 15 mesurée au duromètre selon la norme ASTM D2240, boudiné sur papier dorsal, de 25 mm sur 15 mm, de couleur noire.

.2 Mousse de chlorure de polyvinyle à cellules fermées, de 25 mm d'épaisseur, boudinée sur papier dorsal, recouverte d'adhésif sur les deux faces, dont la capacité maximale d'absorption d'eau au volume est de 2 %, pouvant admettre une compression de 25 %, assurant l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau.

.4 Parcloses : résilientes, en silicone, de forme extrudée s'adaptant à la feuillure, de couleur noir.

.5 Pinces de vitrier : du type courant recommandé par le fabricant.

.6 Joints extrudés avec languettes de blocage : selon la norme ASTM C452.

.7 Accessoires de fixation pour miroirs en verre

.1 Attaches en acier inoxydable.

.2 Rosettes en matière plastique.

.3 Adhésif pour miroir, chimiquement compatible avec le revêtement du miroir et le support mural.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

.1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

□

3.2 INSPECTION

.1 S'assurer que les ouvertures ménagées pour les vitrages sont bien dimensionnées et qu'elles respectent les tolérances admissibles.

.2 S'assurer que les surfaces des feuillures et autres évidements sont propres et exemptes de toute obstruction, et qu'elles sont prêtes à recevoir les vitrages.

3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

.1 Nettoyer les surfaces de contact à l'aide d'un solvant et assécher avec un chiffon.

.2 Sceller les feuillures et autres évidements poreux avec une peinture pour couche primaire ou un produit d'impression compatible avec le support.

.3 Appliquer une peinture pour couche primaire/d'impression sur les surfaces devant être recouvertes d'un produit d'étanchéité.

3.4 VITRAGES EXTÉRIEURS - MONTAGE À BAIN DE MASTIC (MASTIC D'ÉTANCHÉITÉ/MASTIC D'ÉTANCHÉITÉ)

.1 Effectuer les travaux conformément aux spécifications contenues dans le Glazing Manual de la FGMA et aux spécifications contenues dans le Standards Manual de la Laminators Safety Glass Association, visant les méthodes de montage des vitrages.

.2 Placer les cales d'assise à intervalles correspondant au tiers de la largeur du vitrage, puis mettre ce dernier en place.

.3 Disposer les parcloses amovibles après avoir centré le vitrage dans la feuillure et avoir mis en place, à 6 mm au-dessous de la ligne de vision, des cales périphériques de chaque côté du vitrage, à intervalles de 600 mm.

.4 Remplir l'espace entre le vitrage et les parcloses avec du mastic d'étanchéité sur une profondeur égale à la prise en feuillure, mais jusqu'à au plus 9 mm au-dessous de la ligne de vision, de manière à obtenir un contact parfait et continu entre le vitrage et la garniture.

.5 Appliquer le mastic d'étanchéité de façon uniforme, d'affleurement avec la ligne de vision, et lisser la surface du cordon à l'aide d'un chiffon ou d'un outil approprié.

3.5 MIROIRS

.1 Assujettir le miroir au moyen de pinces et l'ancrer solidement à la paroi murale.

.2 Poser le miroir dans un cadre.

.3 Veiller à ce que le miroir soit d'aplomb et de niveau.

3.6 NETTOYAGE

.1 Une fois l'installation terminée, procéder au nettoyage du chantier afin d'éliminer la saleté et les débris accumulés, attribuables aux travaux de construction et à l'environnement.

□

.2 Enlever toute trace de primaire et de produit d'impression, de calfeutrage et d'étanchéité.

.3 Débarrasser les surfaces finies du mastic et de tout matériau servant à la pose des vitrages.

.4 Enlever toutes les étiquettes, une fois les travaux terminés.

.5 Nettoyer les vitrages et les miroirs avec un produit non abrasif, conformément aux instructions du fabricant.

.6 Une fois les travaux d'installation terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

3.7 PROTECTION DES OUVRAGES FINIS

.1 Une fois l'installation terminée, marquer les vitrages d'un « X » à l'aide d'une pâte ou d'un ruban de plastique amovible.

FIN DE LA SECTION

□

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Instructions générales - Documents et échantillons à soumettre.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)

- .1 ASTM C36/C36M-01, Specification for Gypsum Wallboard.
- .2 ASTM C442/C442M-01, Specification for Gypsum Backing Board, Gypsum Coreboard, and Gypsum Shaftliner Board.
- .3 ASTM C475-01, Specification for Joint Compound and Joint Tape for Finishing Gypsum Board.
- .4 ASTM C840-01, Specification for Application and Finishing of Gypsum Board.
- .5 ASTM C954-00, Specification for Steel Drill Screws for the Application of Gypsum Panel Produits or Metal Plaster Bases to Steel Studs From 0.033 in. (0.84 mm) to 0.112 in. (2.84 mm) in Thickness.
- .6 ASTM C1002-01, Specification for Steel Self-Piercing Tapping Screws for the Application of Gypsum Panel Produits or Metal Plaster Bases to Wood Studs or Steel Studs.
- .7 ASTM C1280-99, Specification for Application of Gypsum Sheathing Board.

.2 Association of the Wall and Ceilings Industries International (AWEI)

.3 Office général des normes du Canada (CGSB).

- .1 CAN/CGSB-51.34-M86 (C1988), Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments.

.4 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).

- .1 CAN/ULC-S102-1988(R2000), Méthode d'essai normalisée - Caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Transporter les matériaux sans altérer l'emballage, le conteneur ou le lot d'origine ni masquer la marque de commerce et la désignation utilisées par le fabricant.

.2 Entreposer les matériaux à l'intérieur, au sec et bien de niveau sous une bâche. Les protéger des intempéries, des autres matériaux et des dommages pouvant leur être infligés pendant les travaux de construction et autres activités.

.3 Manutentionner les plaques de plâtre de manière à ne pas endommager leurs surfaces ou leurs extrémités. Protéger également les pièces et les garnitures de métal de tout dommage ou toute torsion pouvant les détériorer.

□

1.4 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

.1 Maintenir la température ambiante à au moins 10 degrés Celsius et à au plus 21 degrés Celsius pendant 48 heures avant et pendant la pose et le jointoiement des plaques de plâtre, et pendant au moins 48 heures après l'achèvement des joints.

.2 Assurer une bonne ventilation dans les aires du bâtiment revêtues de plaques de plâtre afin d'évacuer l'humidité excessive qui pourrait empêcher le séchage du matériau de jointoiement immédiatement après son application.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

.1 Plaques ordinaires : conformes à la norme ASTM C36/C36M, de type ordinaire, de 12,7 mm d'épaisseur et de type X, de 16 mm d'épaisseur, de 1 200 mm de largeur et de la longueur utile maximale, avec rives équarries aux extrémités et rives biseautées sur les côtés.

.2 Plaques de support et plaques alvéolées : conformes à la norme ASTM C442/C442M, de type ordinaire, de12,7 mm d'épaisseur et de type X, de 16 mm d'épaisseur, avec rives équarries.

.3 Plaques hydrofuges : conformes à la norme ASTM C630/C630M, de type ordinaire et de 16 mm d'épaisseur et plaques résistant aux abus et de 19 mm d'épaisseur, de 1 220 mm de largeur et de la plus grande longueur utile possible.

.4 Profilés de fourrure métalliques, tiges de suspension, fils de fixation, pièces rapportées et ancrages : conformes aux recommandations du fabricant.

.5 Fourrures souples pour cloisons sèches : en acier galvanisé, à âme de 0,5 mm d'épaisseur, permettant une fixation souple des plaques de plâtre.

.6 Vis perceuses en acier : conformes à la norme ASTM C1002.

.7 Moulures d'affleurement, renforts d'angles, joints de retrait et bordures : conformes à la norme ASTM C1047, en métal zingué par électrodéposition, d'une épaisseur à nu de 0,5 mm, à ailes perforées, d'un seul tenant.

.8 Moulures à cavet : garnitures à fixation par pression, de 35 mm de hauteur, en tôle d'acier galvanisée de 0,6 mm d'épaisseur à nu, préfinie émail satiné, de couleur blanche.

.9 Produit d'étanchéité : selon les exigences de la section 07 92 10 – Produits d'étanchéité pour joints.

.10 Bandes isolantes : caoutchoutées, hydrofugées, en néoprène à cellules ouvertes, de 3 mm d'épaisseur, de 64 mm de largeur, dont une des faces est enduite d'un auto-adhésif permanent, de longueur appropriée.

.11 Pâte à joints : conforme à la norme ASTM C475, sans amiante.

□

.12 Polyéthylène : conforme à la norme CAN/CGSB-51.34 et de type 2.

Partie 3 Exécution

3.1 MONTAGE

.1 Sauf indication contraire, exécuter la pose et la finition des plaques de plâtre conformément à la norme ASTM C840.

.2 Poser le revêtement en plaques de plâtre conformément à la norme ASTM C1280.

.3 Installer des profilés de fourrure de 19 mm sur 64 mm tout le long de la sablière, à l'emplacement exact du sommet des cloisons à ossature métallique.

.4 Poser des fourrures destinées à la fixation des plaques de plâtre constituant le revêtement des cloisons verticales jusqu'au plafond suspendu ou jusqu'au plafond véritable, selon le cas.

.5 Selon les indications, poser au-dessus des plafonds suspendus des fourrures destinées à porter les écrans coupe-feu et acoustiques faits de plaques de plâtre, et à former des plenums.

.6 Sauf indication contraire, poser des fourrures murales destinées à la fixation des plaques de plâtre, conformément à la norme ASTM C840.

.7 Poser des fourrures autour des ouvertures du bâtiment et autour du matériel encastré, des armoires, des panneaux de visite. Prolonger les fourrures dans les jouées. Consulter les fournisseurs de matériel quant aux jeux et aux dégagements requis.

.8 Aux endroits indiqués, poser des fourrures autour des gaines-conduits, des poutres, des colonnes, de la tuyauterie ou de tous les éléments d'utilité apparents.

.9 Supporter les luminaires en prévoyant des crochets additionnels de suspension au plafond et ce, en deçà de 150 mm de chaque coin et en fonction d'un intervalle d'entre axes d'au plus 600 mm à la périphérie du luminaire.

.10 Installer les ouvrages de niveau, avec une tolérance d'au plus 1 dans 1 200.

3.2 POSE

.1 Ne pas poser les plaques de plâtre avant que les bâtis d'attente, les ancrages, les cales, les matériaux acoustiques isolants ainsi que les installations électriques et mécaniques n'aient été approuvés.

.2 Fixer une épaisseur de plaques de plâtre aux fourrures ou à la charpente en métal à l'aide d'ancrages à vis. Poser les vis à 300 mm d'entraxe au maximum.

.1 Revêtement d'une seule épaisseur

.1 Poser les plaques de plâtre au plafond d'abord, puis en revêtir les murs, conformément à la norme ASTM C840.

□

.2 Poser les plaques à la verticale ou à l'horizontale, selon le sens qui réduira le plus le nombre de joints à confectionner.

.3 La pose du gypse mural devra se faire à la verticale et ce, afin d'éviter la pratique de joints d'aboutement.

.4 Poser les plaques en plaçant la face de parement côté extérieur.

.5 Ne pas poser de plaques de plâtre endommagées ou humides.

.6 Placer les joints d'aboutement sur les éléments supports. Décaler les joints verticaux sur différents poteaux de chaque côté du mur.

3.3 INSTALLATION

.1 Monter les accessoires d'équerre, d'aplomb ou de niveau, et les assujettir solidement dans le plan prévu. Utiliser des pièces pleine longueur lorsque c'est possible. Faire des joints bien ajustés, alignés et solidement assujettis. Tailler les angles à onglet et les ajuster parfaitement, sans laisser de bords rugueux ou irréguliers. Fixer les éléments à 150 mm d'entraxe.

.2 Poser les moulures d'affleurement sur le pourtour des plafonds suspendus.

.3 Poser des moulures d'affleurement à la jonction des plaques de plâtre et des surfaces sans couvre-joint, ainsi qu'aux divers endroits indiqués.

.4 Poser des trappes de visite pour les appareils électriques et mécaniques prescrits dans les sections appropriées.

.1 Assujettir fermement les cadres aux fourrures ou aux éléments de charpente.

.5 Finir les joints entre les plaques et dans les angles rentrants au moyen des produits suivants : pâte à joint, ruban et enduit pour ruban. Appliquer ces produits selon les recommandations du fabricant et lisser en amincissant le tout de façon à rattraper le fini de la surface des plaques.

.6 Finition des plaques de plâtre : donner aux revêtements en plaques de plâtre des murs et des plafonds des finis conformes aux exigences énoncées dans le document intitulé Recommended Specification on Levels of Gypsum Board Finish de l'Association of the Wall and Ceiling Industries (AWCI) International.

.1 Degrés de finition

.1 Degré 4 : Noyer le ruban posé sur les joints et les angles intérieurs dans une pâte à joint et appliquer trois couches distinctes de pâte sur les joints, les angles et la tête des dispositifs de fixation et autres accessoires utilisés. Les surfaces doivent être lisses et exemptes de marques d'outils et de bosselures.

.7 Recouvrir les moulures d'angles, les joints de retrait et, au besoin, les garnitures, de deux couches de pâte à joint et d'une couche d'enduit à ruban lissées et amincies de façon à rattraper le fini de la surface des plaques.

□

.8 Remplir les dépressions laissées par la tête des vis avec de la pâte à joint et de l'enduit à ruban jusqu'à l'obtention d'une surface unie d'affleurement avec les surfaces adjacentes des plaques de plâtre, de façon que ces dépressions soient invisibles une fois la finition terminée.

.9 Poncer légèrement les extrémités irrégulières et autres imperfections. Éviter de poncer les surfaces adjacentes.

.10 Une fois la pose terminée, l'ouvrage doit être lisse, de niveau ou d'aplomb, exempt d'ondulations et d'autres défauts, et prêt à être revêtu d'un enduit de finition.

.11 Mélanger la pâte à joint de manière à obtenir un mélange légèrement moins consistant que lors de la finition des joints.

.12 Assurer la protection des revêtements en plaques de plâtre pour garantir qu'ils ne sont pas endommagés ni détériorés à la date de quasi-achèvement.

.13 Installer des portes d'accès à l'emplacement des appareils de mécanique et d'électricité prescrits dans des sections respectives du devis.

.1 Fixer solidement les bâtis à des profilés de fourrure ou d'ossature.

3.4 LISTES ET TABLEAUX

.1 Se reporter aux dessins et prévoir des ensembles de cloisonnement hydrofugés et ce, en conformité avec les détails et les annotations à ce sujet.

FIN DE LA SECTION

□

Partie 1 Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

.1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).

.1 ASTM C645-00, Specification for Nonstructural Steel Framing Members.

.2 ASTM C754-00, Specification for Installation of Steel Framing Members to Receive Screw-Attached Gypsum Panel Produits.

.2 Office des normes générales du Canada (CGSB).

.1 CAN/CGSB-1.40-97, Peinture pour couche primaire anticorrosion, aux résines alkydes, pour acier de construction.

1.2 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/ MATÉRIELS

.1 Ossature non porteuse composée de profilés métalliques : poteaux de 152 mm conformes à la norme ASTM C645, en tôle d'acier laminée et galvanisée par immersion à chaud de 0,53 mm d'épaisseur, conçus pour le vissage des plaques de plâtre et munies de pastilles défonçables disposées à 460 mm d'entraxe pour le passage de canalisations de service.

Partie 3 Exécution

3.1 MONTAGE

.1 Poser les lisses sur le plancher et au plafond en les alignant avec précision, puis les fixer à 600 mm d'entraxe, au plus.

.2 Poser les poteaux à la verticale, à 406 mm d'entraxe. Contreventer les poteaux d'acier, au besoin, de façon à assurer la rigidité de l'ossature, conformément aux instructions du fabricant.

.3 Assujettir les lisses à chaque extrémité des poteaux, conformément aux instructions du fabricant. Poser les poteaux intermédiaires au-dessus et au-dessous des baies, de la même façon et selon le même espacement que les poteaux formant l'ossature murale.

.4 Poser des poteaux d'acier ou des profilés de fourrure entre les poteaux principaux en vue de la fixation des boîtes de jonction et autre matériel d'installations électriques.

□

Part 3 Execution

3.1 MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS

.1 Compliance: comply with manufacturer's written data, including product technical bulletins, product catalogue installation instructions, product carton installation instructions, and data sheets.

.2 Furnish metal door and frame manufacturers with complete instructions and templates for preparation of their work to receive hardware.

.3 Furnish manufacturers' instructions for proper installation of each hardware component.

3.2 INSTALLATION

.1 Install hardware to standard hardware location dimensions in accordance with Canadian Metric Guide for Steel Doors and Frames (Modular Construction) prepared by Canadian Steel Door and Frame Manufacturers' Association.

.2 Where door stop contacts door pulls, mount stop to strike bottom of pull.

.3 Use only manufacturer's supplied fasteners. Failure to comply may void manufacturer's warranties and applicable licensed labels. Use of "quick" type fasteners, unless specifically supplied by manufacturer, is unacceptable.

.4 Remove construction cores when directed by Consultant; install permanent cores and check operation of locks.

3.3 ADJUSTING

.1 Adjust door hardware, operators, closures and controls for optimum, smooth operating condition, safety and for weather tight closure.

.2 Lubricate hardware, operating equipment and other moving parts.

.3 Adjust door hardware to provide tight fit at contact points with frames.

3.4 CLEANING

.1 Perform cleaning after installation to remove construction and accumulated environmental dirt.

.2 Clean hardware with damp rag and approved non-abrasive cleaner, and polish hardware in accordance with manufacture's instructions.

.3 Remove protective material from hardware items where present.

.4 Upon completion of installation, remove surplus materials, rubbish, tools and equipment barriers.

3.5 SCHEDULE

.1 Refer to drawing A – schedule is listed.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED SECTIONS

.1 Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Section 01 45 00 - Quality Control.

.3 Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

1.2 REFERENCES

.1 American National Standards Institute (ANSI).

.1 ANSI/ASTM E330-02, Test Method for Structural Performance of Exterior Windows, Doors, Skylights and Curtain Walls by Uniform Static Air Pressure Difference.

.2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).

.1 ASTM C542-94(1999), Specification for Lock-Strip Gaskets.

.2 ASTM D790-02, Test Methods for Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Materials.

.3 ASTM D2240-02b, Test Method for Rubber Property - Durometer Hardness.

.4 ASTM E84-01, Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials.

.5 ASTM F1233-[98], Test Method for Security Glazing Materials and Systems.

.3 Canadian General Standards Board (CGSB).

.1 CAN/CGSB-12.1-M90, Tempered or Laminated Safety Glass.

.2 CAN/CGSB-12.2-M91, Flat, Clear Sheet Glass.

.3 CAN/CGSB-12.3-M91, Flat, Clear Float Glass.

.4 CAN/CGSB-12.5-M86, Mirrors, Silvered.

.5 CAN/CGSB-12.8-97, Insulating Glass Units.

.6 CAN/CGSB-12.11-M90, Wired Safety Glass.

.4 Canadian Standards Association (CSA International).

.1 CSA A440.2-98, Energy Performance Evaluation of Windows and Sliding Glass Doors.

.2 CSA Certification Program for Windows and Doors 2000.

.5 Flat Glass Manufacturers Association (FGMA).

.1 FGMA Glazing Manual - 1997.

1.3 SYSTEM DESCRIPTION

.1 Performance Requirements:

.1 Provide continuity of building enclosure vapour and air barrier using glass and glazing materials as follow:

.1 Utilize inner light of multiple light sealed units for continuity of air and vapour seal.

.2 Size glass to withstand wind loads, dead loads and positive and negative live loads.

.3 Limit glass deflection to 1/200 with full recovery of glazing materials.

1.4 SUBMITTALS

.1 Product Data:

.1 Submit manufacturer's printed product literature, specifications and data sheet in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Submit two copies of WHMIS MSDS - Material Safety Data Sheets in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures. Indicate VOC's:

.1 For glazing materials during application and curing.

.2 Shop Drawings:

.1 Submit shop drawings in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.3 Manufacturer's Instructions:

.1 Submit manufacturer's installation instructions.

.4 Closeout Submittals:

.1 Provide maintenance data including cleaning instructions for incorporation into manual specified in Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

1.5 QUALITY ASSURANCE

.1 Test Reports: certified test reports showing compliance with specified performance characteristics and physical properties.

.1 Provide testing and analysis of glass under provisions of Section 01 45 00 - Quality Control.

.2 Provide shop inspection and testing for glass.

.2 Certificates: product certificates signed by manufacturer certifying materials comply with specified performance characteristics and criteria and physical requirements.

1.6 SITE CONDITIONS

.1 Environmental Requirements:

.1 Install glazing when ambient temperature is 10 degrees C minimum. Maintain ventilated environment for 24 hours after application.

.2 Maintain minimum ambient temperature before, during and 24 hours after installation of glazing compounds.

1.7 WASTE MANAGEMENT AND DISPOSAL

.1 Separate and recycle waste materials.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS: FLAT GLASS

.1 Float glass: to CAN/CGSB-12.3, Glazing quality, 6 mm thick.

.2 Safety glass: to CAN/CGSB-12.1, transparent, 6 mm thick.

- .1 Type 2-tempered.
- .2 Class B-float.
- .3 Category 1.

.3 Wired glass: to CAN/CGSB-12.11, 6 mm thick.

- .1 Type 1-Polished both sides (transparent).
- .2 Wire mesh styles 3-Square.

.4 Low emissivity (LOW E) glass, 6 mm thick.

- .1 Metallic coating: sputtered low-E coating on surface 2.
- .2 Light transmittance: 69%.
- .3 Shading co-efficient: 0.44.
- .4 U-Value: winter 0.29 maximum, summer 0.29 maximum.

2.2 MATERIALS: SEALED INSULATING GLASS

.1 Insulating glass units: to CAN/CGSB-12.8, double unit, 18 mm overall thickness.

- .1 Glass: to CAN/CGSB-12.8-97.
- .2 Glass thickness: 6 mm each light.
- .3 Inter-cavity space thickness: 6 mm.
- .4 Glass coating: surface number 2, low "E".
- .5 Inert gas fill: argon.

2.3 ACCESSORIES

.1 Setting blocks: Silicone, 80-90 Shore A durometer hardness to ASTM D2240, to suit glazing method, glass light weight and area.

.2 Spacer shims: Silicone, 50-60 Shore A durometer hardness to ASTM D2240, 75 mm long x one half height of glazing stop x thickness to suit application. Self adhesive on one face.

.3 Glazing tape:

- .1 Preformed butyl compound with integral resilient tube spacing device, 10-15 Shore A durometer hardness to ASTM D2240; coiled on release paper; 25 x 15 mm size; black colour.
- .2 Closed cell polyvinyl chloride foam, coiled on release paper over adhesive on two sides, maximum water absorption by volume 2 %, designed for compression of 25 %, to effect an air and vapour seal; 25 mm size.

.4 Glazing splines: resilient silicone, extruded shape to suit glazing channel retaining slot, black colour.

.5 Glazing clips: manufacturer's standard type.

.6 Lock-strip gaskets: to ASTM C542.

.7 Mirror attachment accessories:

.1 Stainless steel clips.

.2 Plastic rosettes.

.3 Mirror adhesive, chemically compatible with mirror coating and wall substrate.

Part 3 Execution

3.1 MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS

.1 Compliance: Comply with manufacturer's written data, including product technical bulletins, product catalogue installation instructions, product carton installation instructions, and data sheets.

3.2 EXAMINATION

.1 Verify that openings for glazing are correctly sized and within tolerance.

.2 Verify that surfaces of glazing channels or recesses are clean, free of obstructions, and ready to receive glazing.

3.3 PREPARATION

.1 Clean contact surfaces with solvent and wipe dry.

.2 Seal porous glazing channels or recesses with substrate compatible primer or sealer.

.3 Prime surfaces scheduled to receive sealant.

3.4 INSTALLATION: EXTERIOR - WET METHOD (SEALANT AND SEALANT)

.1 Perform work in accordance with FGMA Glazing Manual and Laminators Safety Glass Association - Standards Manual for glazing installation methods.

.2 Place setting blocks at 1/3 points and install glazing light or unit.

.3 Install removable stops with glazing centred in space by inserting spacer shims both sides at 600 mm intervals, 6 mm below sight line.

.4 Fill gaps between glazing and stops with sealant to depth of bite on glazing, maximum 9 mm below sight line to ensure full contact with glazing and continue air and vapour seal.

.5 Apply sealant to uniform line, flush with sight line. Tool or wipe sealant surface smooth.

3.5 INSTALLATION: MIRRORS

.1 Set mirrors with clips. Anchor rigidly to wall construction.

.2 Set in frame.

.3 Place plumb and level.

3.6 CLEANING

.1 Perform cleaning after installation to remove construction and accumulated environmental dirt.

.2 Remove traces of primer, caulking.

.3 Remove glazing materials from finish surfaces.

.4 Remove labels after work is complete.

.5 Clean glass and mirrors using approved non-abrasive cleaner in accordance with manufacture's instructions.

.6 Upon completion of installation, remove surplus materials, rubbish, tools and equipment barriers.

3.7 PROTECTION OF FINISHED WORK

.1 After installation, mark light with an "X" by using removable plastic tape or paste.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED SECTIONS

.1 Section 01 33 00 – Submittal Procedures.

1.2 REFERENCES

.1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)

- .1 ASTM C36/C36M-01, Specification for Gypsum Wallboard.
- .2 ASTM C442/C442M-01, Specification for Gypsum Backing Board, Gypsum Coreboard, and Gypsum Shaftliner Board.
- .3 ASTM C475-01, Specification for Joint Compound and Joint Tape for Finishing Gypsum Board.
- .4 ASTM C840-01, Specification for Application and Finishing of Gypsum Board.
- .5 ASTM C954-00, Specification for Steel Drill Screws for the Application of Gypsum Panel Products From 0.033 in. (0.84 mm) to 0.112 in. (2.84 mm) in Thickness.
- .6 ASTM C1002-01, Specification for Steel Self-Piercing Tapping Screws for the Application of Gypsum Panel Products or Metal Plaster Bases to Wood Studs or Steel Studs.
- .7 ASTM C1280-99, Specification for Application of Gypsum Sheathing Board.

.2 Association of the Wall and Ceilings Industries International (AWEI).

.3 Canadian General Standards Board (CGSB)

- .1 CAN/CGSB-51.34-M86(R1988), Vapour Barrier, Polyethylene Sheet for use in Building Construction.

.4 Underwriters' Laboratories of Canada (ULC)

.1 CAN/ULC-S102-1988(R2000), Surface Burning Characteristics of Building Materials and Assemblies.

1.3 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

.1 Deliver materials in original packages, containers or bundles bearing manufacturers brand name and identification.

.2 Store materials inside, level, under cover. Keep dry. Protect from weather, other elements and damage from construction operations and other causes.

.3 Handle gypsum boards to prevent damage to edges, ends or surfaces. Protect metal accessories and trim from being bent or damaged.

1.4 SITE ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS

.1 Maintain temperature minimum 10 degrees C, maximum 21 degrees C for 48 hours prior to and during application of gypsum boards and joint treatment, and for at least 48 hours after completion of joint treatment.

.2 Ventilation: Ventilate building spaces as required to remove excess moisture that would prevent drying of joint treatment material immediately after its application.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

.1 Standard board: to ASTM C36/C36M regular, 12.7 mm thick, and Type X, 16 mm thick, 1200 mm wide x maximum practical length, ends square cut, edges bevelled.

.2 Backing Board and coreboard: to ASTM C442/C442M regular 12.7 mm thick and Type X 16 mm thick, bevelled edges.

.3 Water-resistant board: to ASTM C630/C630M, regular, 16 mm thick and abuse resistant 19mm thick board, 1220 mm wide x maximum practical length.

.4 Metal furring runners, hangers, tie wires, inserts, anchors: to manufacturer's recommendation.

.5 Drywall furring channels: 0.5 mm core thickness galvanized steel channels for screw attachment of gypsum board.

.6 Steel drill screws: to ASTM C1002.

.7 Casing beads, corner beads, control joints and edge trim: to ASTM C1047, metal, zinc-coated by hot-dip process, 0.5 mm base thickness, perforated flanges, one piece length per location.

.8 Shadow mould: 35 mm high, snap-on trim, of 0.6 mm base steel thickness galvanized sheet pre-finished in satin enamel, white colour.

.9 Sealants: in accordance with Section 07 92 10 - Joint Sealing.

.10 Insulating strip: rubberized, moisture resistant, 3 mm thick closed cell neoprene strip, 64 mm (full stud width) wide, with self sticking permanent adhesive on one face, lengths as required.

.11 Joint compound: to ASTM C475, asbestos-free.

.12 Polyethylene: to CAN/CGSB-51.34, Type 2.

Part 3 Execution

3.1 ERECTION

.1 Do application and finishing of gypsum board in accordance with ASTM C840 except where specified otherwise.

.2 Do application of gypsum sheathing in accordance with ASTM C1280.

.3 Install 19 x 64 mm furring channels parallel to, and at exact locations of steel stud partition header track.

.4 Furr for gypsum board faced vertical bulkheads within and at termination of ceilings.

.5 Furr above suspended ceilings for gypsum board sound stops as indicated.

.6 Install wall furring for gypsum board wall finishes in accordance with ASTM C840, except where specified otherwise.

.7 Furr openings and around built-in equipment, access panels, on four sides. Extend furring into reveals. Check clearances with equipment suppliers.

.8 Furr duct shafts, beams, columns, pipes and exposed services where indicated.

.9 Support light fixtures by providing additional ceiling suspension hangers within 150 mm of each corner and at a maximum 600 mm around perimeter of fixture.

.10 Install work level to tolerance of 1:1200.

3.2 APPLICATION

.1 Do not apply gypsum board until bucks, anchors, blocking, sound attenuation, electrical and mechanical work is approved.

.2 Apply single layer gypsum board to metal furring or framing using screw fasteners. Maximum spacing of screws 300 mm on centre.

.1 Single-Layer Application:

.1 Apply gypsum board on ceilings prior to application of walls in accordance with ASTM C840.

.2 Apply gypsum board vertically, providing sheet lengths that will minimize end joints.

.3 Install gypsum board on walls vertically to avoid end-butt joints.

.4 Install gypsum board with face side out.

.5 Do not install damaged or damp boards.

.6 Locate edge or end joints over supports. Stagger vertical joints over different studs on opposite sides of wall.

3.3 INSTALLATION

.1 Erect accessories straight, plumb or level, rigid and at proper plane. Use full length pieces where practical. Make joints tight, accurately aligned and rigidly secured. Mitre and fit corners accurately, free from rough edges. Secure at 150 mm on centre.

.2 Install casing beads around perimeter of suspended ceilings.

.3 Install casing beads where gypsum board butts against surfaces having no trim concealing junction and where indicated.

.4 Install access doors to electrical and mechanical fixtures specified in respective sections.

.1 Rigidly secure frames to furring or framing systems.

.5 Finish face panel joints and internal angles with joint system consisting of joint compound, joint tape and taping compound installed according to manufacturer's directions and feathered out onto panel faces.

.6 Gypsum Board Finish: finish gypsum board walls and ceilings to following levels in accordance with Association of the Wall and Ceiling Industries (AWCI) International Recommended Specification on Levels of Gypsum Board Finish:

.1 Levels of finish:

.1 Level 4: Embed tape for joints and interior angles in joint compound and apply three separate coats of joint compound over joints, angles, fastener heads and accessories; surfaces smooth and free of tool marks and ridges.

.7 Finish corner beads, control joints and trim as required with two coats of joint compound and one coat of taping compound, feathered out onto panel faces.

.8 Fill screw head depressions with joint and taping compounds to bring flush with adjacent surface of gypsum board so as to be invisible after surface finish is completed.

.9 Sand lightly to remove burred edges and other imperfections. Avoid sanding adjacent surface of board.

.10 Completed installation to be smooth, level or plumb, free from waves and other defects and ready for surface finish.

.11 Mix joint compound slightly thinner than for joint taping.

.12 Provide protection that ensures gypsum drywall work will remain without damage or deterioration at time of substantial completion.

.13 Install access doors to electrical and mechanical fixtures specified in respective sections.
.1 Rigidly secure frames to furring or framing systems.

3.4 SCHEDULES

.1 Refer to drawings; provide fire rated partition assembly as detailed and noted.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

.1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).

.1 ASTM C645-00, Specification for Nonstructural Steel Framing Members.

.2 ASTM C754-00, Specification for Installation of Steel Framing Members to Receive Screw-Attached Gypsum Panel Products.

.2 Canadian General Standards Board (CGSB).

.1 CAN/CGSB-1.40-97, Primer, Structural Steel, Oil Alkyd Type.

1.2 QUALITY ASSURANCE

.1 Certificates: product certificates signed by manufacturer certifying materials comply with specified performance characteristics and criteria and physical requirements.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

.1 Non-load bearing channel stud framing: to ASTM C645, 152 mm stud size; roll formed from 0.53 mm thickness hot dipped galvanized steel sheet, for screw attachment of gypsum board. Knock-out service holes at 460 mm centres.

Part 3 Execution

3.1 ERECTION

.1 Align partition tracks to align with existing framing and secure at 600 mm on centre maximum.

.2 Place studs vertically at 406 mm on centre. Cross brace steel studs as required to provide rigid installation to manufacturer's instructions.

.3 Secure track to studs in accordance with manufacturer's instructions. Install intermediate studs above and below openings in same manner and spacing as wall studs.

.4 Install steel studs or furring channel between studs for attaching electrical and other boxes and for stiffening.

3.2 CLEANING

.1 Upon completion of installation, remove surplus materials, rubbish, tools and equipment barriers.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED SECTIONS

.1 Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Section 09 51 13 - Acoustical Ceilings: Acoustical units.

.3 Division 25: Trim for recessed mechanical fixtures.

.4 Division 26: Trim for recessed light fixtures.

1.2 REFERENCES

.1 American Society for Testing and Materials (ASTM International)

.1 ASTM C635-00, Specifications for the Manufacture, Performance and Testing of Metal Suspension Systems for Acoustical Tile and Lay-In Panel Ceilings.

.2 ASTM C636-96, Practice for Installation of Metal Ceiling Suspension Systems for Acoustical Tile and Lay-In Panels.

1.3 DESIGN REQUIREMENTS

.1 Maximum deflection: 1/360th of span to ASTM C635 deflection test.

1.4 SHOP DRAWINGS

Submit shop drawings in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.1 Indicate lay-out, insert and hanger spacing and fastening details, splicing method for main and cross runners, change in level details, acoustical unit support at ceiling fixture and lateral bracing and accessories.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

.1 Heavy duty system to ASTM C635.

.2 Basic materials for suspension system: commercial quality cold rolled steel.

.3 Suspension system: non fire rated, made up as follows:

.1 two directional exposed tee bar grid. Two sizes as shown on drawings.

.1 Acceptable material: CGC Inc., Donn Dx, Armstrong Prelude 15/16", Bailey Metal, Lance-Lock System 900.

.4 Exposed tee bar grid components: white colour. Components die cut. Main tee with double web, rectangular bulb and 25 mm rolled cap on exposed face. Cross tee with rectangular bulb; web extended to form positive interlock with main tee webs; lower flange extended and offset to provide flush intersection.

.5 Hanger wire: galvanized soft annealed steel wire.

.1 3.6 mm diameter for access tile ceilings.

.2 to ULC design requirements for fire rated assemblies.

.3 2.6 mm diameter for other ceilings.

.6 Hanger inserts: purpose made.

.7 Carrying channels: 38 x 16 mm channel, of galvanized steel.

.8 Accessories: splices, clips, wire ties, retainers and wall moulding flush, to complement suspension system components, as recommended by system manufacturer.

Part 3 Execution

3.1 INSTALLATION

.1 Installation: in accordance with ASTM C636 except where specified otherwise.

.2 Install suspension system to manufacturer's instructions and Certification Organizations tested design requirements.

.3 Do not erect ceiling suspension system until work above ceiling has been inspected by Departmental Representative.

.4 Secure hangers to overhead structure using attachment methods acceptable to Departmental Representative.

.5 Install hangers spaced at maximum 1200 mm centres and within 150 mm from ends of main tees.

.6 Lay out system according to reflected ceiling plan.

.7 Ensure suspension system is co-ordinated with location of related components.

.8 Install wall moulding to provide correct ceiling height.

.9 Completed suspension system to support super-imposed loads, such as lighting fixtures, diffusers, grilles, and speakers.

.10 Support at light fixtures and diffusers with additional ceiling suspension hangers within 150 mm of each corner and at maximum 600 mm around perimeter of fixture.

Interlock cross member to main runner to provide rigid assembly.

Finished ceiling system to be square with adjoining walls and level within 1:1000.

3.2 CLEANING

.1 Touch up scratches, abrasions, voids and other defects in painted surfaces.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED SECTIONS

.1 Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

.3 Section 09 22 27 - Acoustical Suspension: Suspension system.

1.2 REFERENCES

.1 American Society for Testing and Materials (ASTM)

.1 ASTM E1264-98, Classification for Acoustical Ceiling Products.

.2 Underwriters Laboratories of Canada (ULC)

.1 CAN/ULC-S102-88(R2000), Surface Burning Characteristics of Building Materials.

1.3 SAMPLES

.1 Submit samples in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Submit duplicate full size samples of each type acoustical units.

1.4 REGULATORY REQUIREMENTS

.1 Fire-resistance rated floor/ceiling and roof/ceiling assembly: certified by a Canadian Certification Organization accredited by Standards Council of Canada.

1.5 ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS

.1 Permit wet work to dry before commencement of installation.

.2 Maintain uniform minimum temperature of 15^{0}C and humidity of 20 - 40% before and during installation.

.3 Store materials in work area 48 hours prior to installation.

1.6 EXTRA MATERIALS

.1 Provide extra materials of acoustic units in accordance with Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

.2 Provide acoustical units amounting to 2% of gross ceiling area for each pattern and type required for project.

.3 Extra materials to be from same production run as installed materials.

.4 Clearly identify each type of acoustic unit, including colour and texture.

.5 Deliver to Owner, upon completion of the work of this section.

.6 Store where directed by Owner.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

.1 Acceptable material:
Type 1: 609 x 609 x 15.8 mm thick, square edge lay-in coloured, mineral fibre tile, non-directional textured surface, NRC .55, CAC 33, humidity resistance performance, sag resistant, FS25, SD-10, light reflectance LR 0.84.
Acceptable material: CGC Inc. Radar Clima Plus #2215. Non-rated.

.2 Acoustic units for suspended ceiling system: to CAN/CGSB-92.1.

Part 3 Execution

3.1 EXAMINATION

.1 Do not install acoustical panels and tiles until work above ceiling has been inspected by Departmental Representative.

3.2 INSTALLATION

.1 Install acoustical panels and tiles in ceiling suspension system.

3.3 APPLICATION

.1 Install acoustical units: Refer to reflected ceiling plan.

.2 Scribe acoustic units to fit adjacent work. Butt joints tight terminate edges with moulding.

3.4 INTERFACE WITH OTHER WORK

.1 Co-ordinate ceiling work to accommodate components of other sections, such as light fixtures, diffusers, speakers, sprinkler heads, to be built into acoustical ceiling components.

3.5 SCHEDULE

.1 Refer to Ceiling Plan.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

.1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)

.1 ASTM F1303-04, Standard Specification for Sheet Vinyl Floor Covering with Backing.

.2 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)

.1 Material Safety Data Sheets (MSDS).

1.2 SUBMITTALS

.1 Provide product data in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Provide samples in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.1 Submit duplicate 300 x 300 mm sample pieces of sheet material, 300 mm long and base.

.3 Closeout Submittals:

.1 Provide maintenance data for resilient flooring for incorporation into manual specified in Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

1.3 WASTE MANAGEMENT AND DISPOSAL

.1 Waste Management and Disposal:

.1 Separate waste materials for reuse and recycling.

1.4 AMBIENT CONDITIONS

.1 Maintain air temperature and structural base temperature at flooring installation area above 20 degrees for 48 hours before, during and 48 hours after installation.

1.5 MAINTENANCE

.1 Extra Materials:

.1 Provide extra materials of resilient sheet flooring and adhesives in accordance with Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

.2 Provide 10 m^2 of each colour, pattern and type flooring material required for project for maintenance use.

.3 Extra materials are to be one piece and from same production run as installed materials.

.4 Identify each roll of sheet flooring and each container of adhesive.

.5 Deliver to Departmental Representative, upon completion of the work of this section.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

.1 Linoleum sheet flooring: composed of natural ingredients which are mixed and calendered onto a jute backing:

- .1 Pattern: marbleized.
- .2 Thickness: 3.2 mm.
- .3 Colour : to be confirmed by Departmental Representative.
- .4 Acceptable Product: Forbo Marmoleum.

.2 Feature strips: of same material and thickness as adjacent work 450 mm wide, colour to be confirmed by Departmental Representative.

.3 Resilient base: continuous, top set, complete with premoulded end stops and external corners complete with brushed chrome wall cap:

- .1 Type: Vinyl.
- .2 Thickness: 2.6 mm.
- .3 Style: cove.
- .4 Height: 101.6 mm.
- .5 Colour: to be confirmed by Departmental Representative.

.4 Primers and adhesives: of types recommended by resilient flooring manufacturer for specific material on applicable substrate, above, on or below grade.

.5 Sub-floor filler and leveller: 2 part latex-type filler requiring no water as recommended by flooring manufacturer for use with their product.

.6 Metal edge strips:

- .1 Aluminum extruded, smooth, brushed stainless steel with lip to extend under floor finish, shoulder flush with top of adjacent floor finish.

.7 External corner protectors: type recommended by flooring manufacturer.

.8 Edging to floor penetrations: stainless steel, type recommended by flooring manufacturer.

.9 Sealer and wax: type recommended by resilient flooring material manufacturer for material type and location.

Part 3 Execution

3.1 MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS

.1 Compliance: comply with manufacturer's written recommendations or specifications, including product technical bulletins, handling, storage and installation instructions, and datasheets.

3.2 SITE VERIFICATION OF CONDITIONS

.1 Ensure concrete floors are clean and dry by using test methods recommended by flooring manufacturer.

3.3 PREPARATION

.1 Remove existing flooring and other deleterious material no longer required for new installation.

.2 Clean floor and apply filler; trowel and float to leave smooth, flat hard surface. Prohibit traffic until filler cured and dry.

.3 Seal concrete slab to resilient flooring manufacturer's printed instructions.

3.4 APPLICATION: FLOORING

.1 Provide high ventilation rate, with maximum outside air, during installation, and for 48 to 72 hours after installation. If possible, vent directly to outside. Do not let contaminated air recirculate through district or whole building air distribution system. Maintain extra ventilation for at least one week following building occupation.

.2 Apply adhesive uniformly using recommended trowel. Do not spread more adhesive than can be covered by flooring before initial set takes place.

.3 Lay flooring with seams parallel to building lines and to produce a minimum number of seams. Border widths minimum 1/3 width of full material.

.4 Double cut sheet joints and continuously seal by heat weld according to manufacturer's printed instructions.

.5 Heat weld seams of linoleum sheet flooring in accordance with manufacturer's printed instructions.

.6 As installation progresses and after installation roll flooring with 45 kg minimum roller to ensure full adhesion.

.7 Cut flooring around fixed objects.

.8 Install feature strips and floor markings where indicated. Fit joints tightly.

.9 Continue flooring over areas which will be under built-in furniture.

.10 Continue flooring through areas to receive movable type partitions without interrupting floor pattern.

.11 Terminate flooring at centreline of door in openings where adjacent floor finish or colour is dissimilar.

.12 Install metal edge strips at unprotected or exposed edges where flooring terminates.

3.5 APPLICATION: BASE

.1 Lay out base to keep number of joints at minimum.

.2 Clean substrate and prime with one coat of adhesive.

.3 Apply adhesive to back of base.

.4 Set base against wall and floor surfaces tightly by using 3 kg hand roller.

.5 Install straight and level to variation of 1:1000.

.6 Scribe and fit to door frames and other obstructions. Use premoulded end pieces at flush door frames.

.7 Cope internal corners. Use premoulded corner units for right angle external corners. Use formed straight base material for external corners of other angles.

.8 Use coved profiled base.

.9 Heat weld base in accordance with manufacturer's printed instructions.

3.6 CLEANING

.1 Remove excess adhesive from floor, base and wall surfaces without damage.

.2 Clean, seal and wax floor and base surface to flooring manufacturer's printed instructions.

3.7 PROTECTION

.1 Protect new floors from until final inspection.

.2 Prohibit traffic on floor for 48 hours after installation.

.3 Use only water-based coating for linoleum.

END OF SECTION

General

1.1 **RELATED SECTIONS**

.1 Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

1.2 **REFERENCES**

.1 American Association of Textile Chemists and Colorists (AATCC)

.1 AATCC 16-1998, Color Fastness to Light.

.2 AATCC 23-1999, Color Fastness to Burn Gas Fumes.

.3 AATCC 118-1997, Oil Repellency: Hydrocarbon Resistance Test.

.4 AATCC 129-2001, Colour Fastness to Ozone in the Atmosphere Under High Humidities.

.5 AATCC 134-2001, Electrostatic Propensity of Carpet.

.6 AATCC 171-2000, Carpets: Cleaning of; Hot Water Extraction Method.

.7 AATCC 174-1998, Antimicrobial Activity Assessment of Carpets.

.8 AATCC 175-1998, Stain Resistance: Pile Floor Coverings.

.9 AATCC 189-2001, Fluorine Content of Carpet Fibers.

.2 American Society for Testing and Materials (ASTM International)

.1 ASTM E84-01, Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials.

.2 ASTM E662-01, Standard Test Method for Specific Optical Density of Smoke Generated by Solid Materials.

.3 Canadian General Standards Board (CGSB)

.1 CAN/CGSB-4.2 No.27.6-M91, Textile Test Methods - Flame Resistance - Methemine Tablet Test for Textile Floor Coverings.

.2 CAN/CGSB-4.2 No.77.1-94/ISO 4919:1978, Textile Test Methods - Carpets - Determination of Tuft Withdrawal Force.

.3 CAN/CGSB-4.129-93(R1997), Carpets for Commercial Use.

.4 Carpet and Rug Institute (CRI)

.1 CRI-104-96, Standard Installation of Commercial Carpet.

.2 IAQ Carpet Testing Program.

.5 National Floor Covering Association (NFCA)

.1 Floor Covering Specification Manual 1998.

.6 Underwriters' Laboratories of Canada (ULC)

.1 CAN/ULC-S102-88(R2000), Surface Burning Characteristics of Building Materials and Assemblies.

.2 CAN/ULC-S102.2-88(R2000), Surface Burning Characteristics of Flooring, Floor Covering and Miscellaneous Materials and Assemblies.

1.3 **SUBMITTALS**

.1 Submit control submittals in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Submit verification to demonstrate compliance with CAN/ULCS102 and CAN/ULCS102.2.

.3 Submit proof that carpet has been tested and passed the Indoor Air Quality (IAQ) Carpet Testing Program requirements of the Carpet and Rug Institute (CRI) and the Canadian Carpet Institute (CCI).

.4 Submit report verifying that tuft bind meets requirements of CAN/CGSB-4.129 when tested to CAN/CGSB-4.2 No.77.1.

.5 Submit report outlining proposed dust control measures.

.6 Submit carpet manufacturer's installation instructions: Indicate special procedures and perimeter conditions requiring special attention.

.7 Submit certification and description of carpet reclamation process.

1.4 **PRODUCT DATA**

.1 Submit product data in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Submit product data sheet for each carpet, undercushion, adhesive, carpet protection and subfloor patching compound.

.3 Submit WHMIS MSDS - Material Safety Data Sheets acceptable to Labour Canada and Health Canada for carpet adhesive and seam adhesive. Indicate VOC content.

.4 Submit data on specified products, describing physical and performance characteristics, sizes, patterns, colours, and methods of installation.

1.5 **SAMPLES**

.1 Submit samples in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Submit duplicate 675 x 900 mm pieces of carpet specified.

1.6 **CLOSEOUT SUBMITTALS**

.1 Submit operation and maintenance data for incorporation into manual specified in Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

.2 Submit maintenance data: Include maintenance procedures, recommendations for maintenance materials and equipment, and suggested schedule for cleaning.

.3 Schedule of carpet reclamation activities indicating following:

.1 Detailed sequence of removal work.

.2 Inventory of items to be removed and reclaimed.

.3 Proposed packing and transportation measures.

.4 Reclamation agencies' records indicating receipt and disposition of use carpet.

.5 Certification: Reclamation Agency to verify in writing that used carpet was removed and recycled in accordance with carpet manufacturers' reclamation program.

.1 Record off-site removal of debris and materials and provide following information regarding removed materials.

.1 Time and date of removal.
.2 Type of material.
.3 Weight and quantity of materials.
.4 Final destination of materials.

1.7 **QUALIFICATIONS**

.1 Installer Qualifications:

.1 Flooring contractor requirements.

.1 Specialty contractor normally engaged in this type of work, with prior experience in installation of these types of materials.

.2 Be responsible for proper product installation, including floor testing and preparation as specified and in accordance with carpet manufacturers written instructions.

1.8 **REGULATORY REQUIREMENTS**

.1 Indoor Air Quality: compliance with CRI/CCI Green Label Indoor Air Quality Program, CRI/CCI-IAQ requirements for maximum total volatile chemicals released into air. Label each carpet product with CRI/CCI-IAQ label.

1.9 **DELIVERY, STORAGE AND HANDLING**

.1 Label packaged materials. For carpet tile products indicate nominal dimensions of tile and indicate installation direction.

.2 Packaging, labelling, packing and marking details.

.3 Store packaged materials in original containers or wrapping with manufacturer's seals and labels intact.

.4 Modular carpet: store on pallet form as supplied by Manufacturer. Do not stack pallets.

1.10 **WASTE MANAGEMENT AND DISPOSAL**

.1 Separate and recycle waste materials.

1.11 **ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS**

.1 Moisture: Ensure substrate is within moisture limits and alkalinity limits prescribed by manufacturer. Prepare moisture testing and provide report to Departmental Representative.

.2 Safety: Comply with requirements of Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS) regarding use, handling, storage, and disposal of hazardous materials.

.3 Ventilation:

.1 Departmental Representative will arrange for ventilation system to be operated during installation of carpet.

1.12 **EXTRA MATERIALS**

.1 Provide extra materials of carpet, carpet base, and adhesives in accordance with Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

.2 Provide one extra carpet of each colour, pattern and type of carpet tile.

.3 Extra materials to be from same production run as installed materials.

.4 Identify each package of carpet and each container of adhesive.

.5 Deliver to Departmental Representative.

Products

1.13 **MANUFACTURERS**

.1 Certified to Carpet and Rug Institute's and the Canadian Carpet Institute IAQ requirements.

1.14 **MODULAR CARPET**

.1 Acceptable material:

.1 Product, colour, pattern to be as follows:

.2 Carpet Tile Dimensions: 1220 x 1220 mm.

.3 Carpet: to CAN/CGSB-4.129 and as follows:

.1 Certified for flammability to Health Canada regulations under "Hazardous Products (Carpet) Regulations", Part II of the Schedule.

.2 Maximum flame spread rating 300, maximum smoke developed classification 500, when tested to CAN/ULC-S102.2.

.3 Certified to Carpet and Rug Institute's and the Canadian Carpet Institute's IAQ requirements.

.4 Performance rating: to ASTM D5252 or ASTM D5417.

.5 Construction: tufted.

.6 Pile Surface Appearance:

.1 Level loop: textured.

.7 Pile fibre: to CAN/CGSB-4.129.

.8 Colourization: multiple colour tones.

.9 Colourfastness to light: to AATCC 16E.

.10 Colour Fastness to Atmospheric Fading: to AATCC 23.

.11 Adhesive: mill applied releasable dry adhesive.

1.15 **SPECIAL REQUIREMENTS**

.1 Soil Resistance: Drop oil and soil resistance to AATCC 118.

.2 Permanent static control: to AATCC 134, 3000V maximum at 20%RH and 22°C.

.3 Anti-microbial: to AATCC 174, 99% reduction, 0% growth.

.4 Stain resistance: to AATCC 175, 8.

.5 Dye Lot: minimum 1.44 m^2 with no visual difference in side and end uniformity.

1.16 **ACCESSORIES**

.1 Base:

.1 Resilient base: Continuous top set, complete with premoulded end stops and external corners.
Type: vinyl
Style: cove.
Thickness: 2.36 mm.
Height: 101.6 mm.
Length: cut lengths minimum 2400 mm.
Colour: selected by Departmental representative.

.2 Adhesive:

.1 Multi-purpose adhesive type: recommended by carpet manufacturer for direct glue down installation.

.2 Pressure sensitive type: recommended by carpet manufacturer for direct glue down installation of modular carpet or speciality backed carpets.

.3 Carpet protection: non-staining heavy duty kraft paper.

.4 Concrete floor sealer: to CAN/CGSB-25.20, Type 1.

.5 Subfloor patching compound: Portland cement base filler, mix with latex and water to form a cementitious paste.

Execution

1.17 **SUB-FLOOR TREATMENT**

.1 Concrete shall be inspected to determine special care required to make it a suitable foundation for carpet. Cracks 3 mm wide or protrusions over 0.8 mm will be filled and levelled with appropriate and compatible latex patching compound.

.2 Do not exceed manufacturer's recommendations for patch thickness.

.3 Large patch areas are to primed with a compatible primer.

.4 Concrete substrates shall be cured, clean and dry.

.5 Concrete substrates shall be free of paint, dirt, grease, oil, curing or parting agents, and other contaminates, including sealers, that may interfere with the bonding of the adhesive.

.6 Wherever a powdery or porous concrete surface is encountered, a primer compatible with the adhesive shall be used to provide a suitable surface for glue-down installation.

1.18 **PREPARATION**

.1 Prepare floor surfaces in accordance with CRI 104 Standard for Installation of Commercial Carpet.

.2 Pre-condition carpeting following manufacturer's printed instructions.

1.19 **MODULAR CARPET**

.1 Apply acrylic release type adhesive and install modular carpet in accordance with manufacturer's written instructions.

.2 Lay modular carpet with butt seams.

.3 Roll modular carpet with appropriate roller for complete contact of carpet with mill applied adhesive to sub-floor.

1.20 **BASE INSTALLATION**

.1 Install resilient vinyl base in accordance this Section.

1.21 **PROTECTION OF FINISHED WORK**

.1 Vacuum carpets clean immediately after completion of installation. Protect traffic areas.

.2 Prohibit traffic on carpet for a period of 24 hours until adhesive is cured.

.3 Install carpet protection to satisfaction of Departmental Representative.

END OF SECTION

General

1.1 **REFERENCES**

.1 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)

.1 Material Safety Data Sheets (MSDS).

.2 The Master Painters Institute (MPI)

.1 Architectural Painting Specification Manual - February 2004.

.3 National Fire Code of Canada.

1.2 **QUALITY ASSURANCE**

.1 Qualifications:

.1 Contractor: to have a minimum of five years proven satisfactory experience.

.2 Qualified journey persons as defined by local jurisdiction to be engaged in painting work

.3 Apprentices: may be employed provided they work under direct supervision of qualified journeyperson in accordance with trade regulations.

.4 Conform to latest MPI requirements for exterior painting work including preparation and priming.

.5 Materials: in accordance with MPI Painting Specification Manual "Approved Product" listing and from a single manufacturer for each system used.

.6 Paint materials such as linseed oil, shellac, and turpentine to be highest quality product of an approved manufacturer listed in MPI Painting Specification Manual and to be compatible with other coating materials as required.

.7 Retain purchase orders, invoices and documents to prove conformance with noted MPI requirements when requested by Departmental Representative.

.8 Standard of Acceptance:

.1 Walls: No defects visible from a distance of 1000 mm at 90 degrees to surface.

.2 Soffits: No defects visible from floor at 45 degrees to surface when viewed using final lighting source.

.3 Final coat to exhibit uniformity of colour and uniformity of sheen across full surface area.

1.3 **SCHEDULING**

.1 Submit work schedule for various stages of painting to Departmental Representative for approval. Submit schedule minimum of 48 hours in advance of proposed operations.

.2 Obtain written authorization from Departmental Representative for changes in work schedule.

.3 Schedule painting operations to prevent disruption of occupants in and about building.

1.4 **SUBMITTALS**

.1 Provide submittals in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Product Data:

.1 Submit manufacturer's printed product literature, specifications and datasheet and include product characteristics, performance criteria, physical size, finish and limitations.

.2 Submit WHMIS MSDS - Material Safety Data Sheets in accordance with Section 01 33 00.

.3 Upon completion, submit records of products used. List products in relation to finish system and include the following:

.1 Product name, type and use.

.2 Manufacturer's product number.

.3 Colour numbers.

.4 Manufacturer's Material Safety Data Sheets (MSDS).

.4 Provide samples in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.1 Submit duplicate 200 x 300 mm sample panels of each paint finish with specified paint or coating in colours, gloss/sheen and textures required to MPI Painting Specification Manual standards submitted on the following substrate materials:

.1 3 mm plate steel for finishes over metal surfaces.

.2 50 mm concrete block for finishes over concrete or concrete masonry surfaces.

.3 13 mm gypsum board for finishes over gypsum board and other smooth surfaces.

.2 When approved, samples shall become acceptable standard of quality for appropriate on-site surface with one of each sample retained on-site.

.3 Submit full range of available colours where colour availability is restricted.

1.5 **QUALITY CONTROL**

.1 When requested by Departmental Representative, prepare and paint designated surface, area, room or item to requirements specified herein, with specified paint or coating showing selected colours, number of coats, gloss/sheen, textures and workmanship to MPI Painting Specification Manual standards for review and approval. When approved, surface, area, room and/or items shall become acceptable standard of finish quality and workmanship for similar on-site work.

1.6 **MAINTENANCE**

.1 Extra Materials:

.1 Submit maintenance materials in accordance with Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

.2 Submit one, four litre can of each type and colour of finish coating. Identify colour and paint type in relation to established colour schedule and finish system.

1.7 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

.1 Deliver, store and handle materials in accordance with Section 01 61 00 - Common Product Requirements, supplemented as follows:.

.1 Deliver and store materials in original containers, sealed, with labels intact.

.2 Labels: to indicate:

.1 Manufacturer's name and address.

.2 Type of paint or coating.

.3 Compliance with applicable standard.

.4 Colour number in accordance with established colour schedule.

.3 Remove damaged, opened and rejected materials from site.

.4 Provide and maintain dry, temperature controlled, secure storage.

.5 Observe manufacturer's recommendations for storage and handling.

.6 Store materials and supplies away from heat generating devices.

.7 Store materials and equipment in well ventilated area with temperature range 7 degrees C to 30 degrees C.

.8 Store temperature sensitive products above minimum temperature as recommended by manufacturer.

.9 Keep areas used for storage, cleaning and preparation, clean and orderly to approval of Departmental Representative. After completion of operations, return areas to clean condition to approval of Departmental Representative.

.10 Remove paint materials from storage only in quantities required for same day use.

.11 Comply with requirements of Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS) regarding use, handling storage, and disposal of hazardous materials.

.12 Fire Safety Requirements:

.1 Provide one 9 kg Type ABC fire extinguisher adjacent to storage area.

.2 Store oily rags, waste products, empty containers and materials subject to spontaneous combustion in ULC approved, sealed containers and remove from site on a daily basis.

.3 Handle, store, use and dispose of flammable and combustible materials in accordance with the National Fire Code of Canada.

.2 Waste Management and Disposal:

.1 Separate waste materials for reuse and recycling.

1.8 AMBIENT CONDITIONS

.1 Heating, Ventilation and Lighting:

.1 Do not perform painting work unless adequate and continuous ventilation and sufficient heating facilities are in place to maintain ambient air and substrate temperatures above 10 degrees C for 24 hours before, during and after paint application until paint has cured sufficiently.

.2 Perform no painting work unless a minimum lighting level of 323 Lux is provided on surfaces to be painted. Adequate lighting facilities to be provided by General Contractor.

.2 Temperature, Humidity and Substrate Moisture Content Levels:

.1 Unless specifically pre-approved by specifying body, Paint Inspection Agency and, applied product manufacturer, perform no painting work when:

.1 Ambient air and substrate temperatures are below 10 degrees C.

.2 Substrate temperature is over 32 degrees C unless paint is specifically formulated for application at high temperatures.

.3 Relative humidity is above 85 % or when dew point is less than 3 degrees C variance between air/surface temperature.

.4 Rain or snow are forecast to occur before paint has thoroughly cured or when it is foggy, misty, raining or snowing at site.

.3 Surface and Environmental Conditions:

.1 Apply paint finish in areas where dust is no longer being generated by related construction operations or when wind or ventilation conditions are such that airborne particles will not affect quality of finished surface.

.2 Apply paint to adequately prepared surfaces and to surfaces within moisture limits noted herein.

.3 Apply paint when previous coat of paint is dry or adequately cured.

.4 Apply paint finishes when conditions forecast for entire period of application fall within manufacturer's recommendations.

.5 Do not apply paint when:

.1 Temperature is expected to drop below 10 degrees C before paint has thoroughly cured.

.2 Surface to be painted is wet, damp or frosted.

.6 Provide and maintain cover when paint must be applied in damp or cold weather. Heat substrates and surrounding air to comply with temperature and humidity conditions specified by manufacturer. Protect until paint is dry or until weather conditions are suitable.

.7 Schedule painting operations such that surfaces exposed to direct, intense sunlight are scheduled for completion during early morning.

.8 Remove paint from areas which have been exposed to freezing, excess humidity, rain, snow or condensation. Prepare surface again and repaint.

.9 Paint occupied facilities in accordance with approved schedule only. Schedule operations to approval of Departmental Representative such that painted surfaces will have dried and cured sufficiently before occupants are affected.

Products

1.9 **MATERIALS**

.1 Paint materials for paint systems: to be products of single manufacturer.

.2 The following must be performed on each batch of consolidated post-consumer material before surface coating is reformulated and canned. These tests must be performed at a laboratory or facility which has been accredited by the Standards Council of Canada.

.1 Lead, cadmium and chromium are to be determined using ICP-AES (Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectroscopy) technique no. 6010 as defined in EPA SW-846.

.2 Mercury is to be determined by Cold Vapour Atomic Absorption Spectroscopy using Technique no. 7471 as defined in EPA SW-846.

.3 Organochlorines and PCBs are to be determined by Gas Chromatography using Technique no. 8081 as defined in EPA SW-846.

1.10 COLOURS

.1 Departmental Representative will provide Colour Schedule after Contract award.

.2 Colour schedule will be based upon selection of five base colours and three accent colours. No more than eight colours will be selected for entire project and no more than three colours will be selected in each area.

.3 Selection of colours will be from manufacturers full range of colours.

.4 Where specific products are available in restricted range of colours, selection will be based on limited range.

.5 Second coat in three coat system to be tinted slightly lighter colour than top coat to show visible difference between coats.

1.11 MIXING AND TINTING

.1 Perform colour tinting operations prior to delivery of paint to site.

.2 Mix paste, powder or catalyzed paint mixes in accordance with manufacturer's written instructions.

.3 Add thinner to paint manufacturer's recommendations. Do not use kerosene or organic solvents to thin water-based paints.

.4 Re-mix paint in containers prior to and during application to ensure break-up of lumps, complete dispersion of settled pigment, and colour and gloss uniformity.

1.12 GLOSS/SHEEN RATINGS

.1 Paint gloss: defined as sheen rating of applied paint, in accordance with following values:

Gloss Level Category/	Units @ 60 Degrees/	Units @ 85 Degrees/
G1 - matte finish	0 to 5	max. 10
G2 - velvet finish	0 to 10	10 to 35
G3 - eggshell finish	10 to 25	10 to 35
G4 - satin finish	20 to 35	min. 35
G5 - semi-gloss finish	35 to 70	
G6 - gloss finish	70 to 85	
G7 - high gloss finish	> 85	

.2 Gloss level ratings of painted surfaces as specified.

1.13 EXTERIOR PAINTING SYSTEMS

.1 Asphalt Surfaces: zone/traffic marking for drive and parking areas, etc.

.1 EXT 2.1A - Latex zone/traffic marking finish.

.2 EXT 2.1B - Alkyd zone/traffic marking finish.

.2 Structural Steel and Metal Fabrications:

.1 EXT 5.1F - Epoxy finish.

Execution

1.14 **MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS**

.1 Compliance: comply with manufacturer's written recommendations or specifications, including product technical bulletins, handling, storage and installation instructions, and datasheets.

1.15 **PREPARATION**

.1 Apply paint materials in accordance with paint manufacturer's written application instructions.

.2 Clean and prepare exterior surfaces to be repainted in accordance with MPI Maintenance Repainting Manual requirements.

.3 Clean metal surfaces to be repainted by removing rust, dirt, oil, grease and foreign substances in accordance with MPI requirements. Remove such contaminates from surfaces, pockets and corners to be repainted by brushing with clean brushes, blowing with clean dry compressed air, or brushing/vacuum cleaning as required.

.4 Prevent contamination of cleaned surfaces by salts, acids, alkalis, other corrosive chemicals, grease, oil and solvents before priming and between applications of remaining coats. Touch-up, spot prime, and apply primer, paint, or pretreatment as soon as possible after cleaning and before deterioration occurs.

.5 Do not apply paint until prepared surfaces have been accepted by Departmental Representative.

.6 Sand and dust between coats as required to provide adequate adhesion for next coat and to remove defects visible from a distance up to 1000 mm.

1.16 **PROTECTION**

.1 Protect existing building surfaces and adjacent structures from paint spatters, markings and other damage by suitable non-staining covers or masking. If damaged, clean and restore such surfaces as directed by Departmental Representative.

.2 Protect items that are permanently attached such as Fire Labels on doors and frames.

.3 Protect factory finished products and equipment.

.4 Protect building occupants in and about building.

.5 Remove light fixtures, surface hardware on doors, and other surface mounted equipment, fittings and fastenings prior to undertaking painting operations.Store items and re-install after painting is completed.

.6 Move and cover exterior furniture and portable equipment as necessary to carry out painting operations. Replace as painting operations progress.

.7 As painting operations progress, place "WET PAINT" signs in pedestrian and vehicle traffic areas to approval of Departmental Representative.

1.17 **APPLICATION**

.1 Brush and Roller Application:

.1 Apply paint in a uniform layer using brush and/or roller of types suitable for application.

.2 Work paint into cracks, crevices and corners.

.3 Paint surfaces and corners not accessible to brush using spray, daubers and/or sheepskins. Paint surfaces and corners not accessible to roller using brush, daubers or sheepskins.

.4 Brush and/or roll out runs and sags, and over-lap marks. Rolled surfaces shall be free of roller tracking and heavy stipple unless approved by Departmental Representative.

.5 Remove runs, sags and brush marks from finished work and repaint.

.2 Spray Application:

.1 Provide and maintain equipment that is suitable for intended purpose, capable of properly atomizing paint to be applied, and equipped with suitable pressure regulators and gauges.

.2 Keep paint ingredients properly mixed in containers during paint application either by continuous mechanical agitation or by intermittent agitation as frequently as necessary.

.3 Apply paint in a uniform layer, with overlapping at edges of spray pattern.

.4 Brush out immediately runs and sags.

.5 Use brushes to work paint into cracks, crevices and places which are not adequately painted by spray.

.3 Use dipping, sheepskins or daubers when no other method is practical in places of difficult access and when specifically authorized by Departmental Representative.

.4 Apply coats of paint as continuous film of uniform thickness. Repaint thin spots or bare areas before next coat of paint is applied.

.5 Allow surfaces to dry and properly cure after cleaning and between subsequent coats for minimum time period as recommended by manufacturer.

.6 Sand and dust between coats to remove visible defects.

.7 Finish surfaces both above and below sight lines as specified for surrounding surfaces, including such surfaces as projecting ledges.

.8 Finish top, bottom, edges and cutouts of doors after fitting as specified for door surfaces.

1.18 **FIELD QUALITY CONTROL**

.1 Inspection:

.1 Advise Departmental Representative when each surface and applied coating is ready for inspection. Do not proceed with subsequent coats until previous coat has been approved.

.2 Co-operate with inspection firm and provide access to areas of work.

.2 Manufacturer's Field Services:

.1 Provide manufacturer's field services consisting of product use recommendations and periodic site visits for inspection of product installation in accordance with manufacturer's instructions.

1.19 **CLEANING**

.1 Proceed with Cleaning as follows.

.1 Remove paint where spilled, splashed, splattered or sprayed as work progresses using means and materials that are not detrimental to affected surfaces.

1.20 **RESTORATION**

.1 Clean and re-install hardware items removed before undertaken painting operations.

.2 Remove protective coverings and warning signs as soon as practical after operations cease.

.3 Remove paint splashings on exposed surfaces that were not painted. Remove smears and spatter immediately as operations progress, using compatible solvent.

.4 Protect freshly completed surfaces from paint droppings and dust to approval of Departmental Representative. Avoid scuffing newly applied paint.

.5 Restore areas used for storage, cleaning, mixing and handling of paint to clean condition as approved by Departmental Representative.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

.1 Related Sections:

.1 Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

1.2 REFERENCES

.1 Health Canada / Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)

.1 Material Safety Data Sheets (MSDS).

.2 Master Painters Institute (MPI)

.1 MPI Architectural Painting Specifications Manual, 2004.

.3 National Fire Code of Canada – 2005.

1.3 QUALITY ASSURANCE

.1 Qualifications:

.1 Contractor: minimum of five years proven satisfactory experience. Provide list of last three comparable jobs including, job name and location, specifying authority, and project manager.

1.4 SCHEDULING

.1 Schedule painting operations to prevent disruption of occupants.

1.5 SUBMITTALS

.1 Product Data:

.1 Submit product data and instructions for each paint and coating product to be used.

.2 Submit two copies of Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS) Material Safety Data Sheets (MSDS) in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Samples:

.1 Submit duplicate 200 x 300 mm sample panels of each paint with specified paint or coating in colours, gloss/sheen and textures required to MPI Architectural Painting Specification Manual standards submitted on following substrate materials:

.1 3 mm plate steel for finishes over metal surfaces.

.2 13 mm gypsum board for finishes over gypsum board and other smooth surfaces.

.2 Retain reviewed samples on-site to demonstrate acceptable standard of quality for appropriate on-site surface.

.3 Manufacturer's Instructions:

.1 Submit manufacturer's installation and application instructions.

.4 Closeout Submittals: submit maintenance data for incorporation into manual specified in Section 01 78 00 - Closeout Submittals include following:

.1 Product name, type and use.

.2 Manufacturer's product number.

.3 Colour numbers.

1.6 MAINTENANCE

.1 Extra Materials:

.1 Deliver to extra materials from same production run as products installed. Package products with protective covering and identify with descriptive labels. Comply with Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

.2 Quantity: provide one litre can of each type and colour of paint. Identify colour and paint type in relation to established colour schedule and finish system.

.3 Delivery, storage and protection: comply with Departmental Representative requirements for delivery and storage of extra materials.

1.7 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

.1 Acceptance at Site:

.1 Identify products and materials with labels indicating:

.1 Manufacturer's name and address.

.2 Type of paint or coating.

.3 Compliance with applicable standard.

.4 Colour number in accordance with established colour schedule.

.2 Remove damaged, opened and rejected materials from site.

.3 Store temperature sensitive products above minimum temperature as recommended by manufacturer.

.4 Keep areas used for storage, cleaning and preparation clean and orderly. After completion of operations, return areas to clean condition.

.5 Remove paint materials from storage only in quantities required for same day use.

.6 Fire Safety Requirements:

.1 Provide one 9 kg Type ABC fire extinguisher adjacent to storage area.

.2 Store oily rags, waste products, empty containers and materials subject to spontaneous combustion in ULC approved, sealed containers and remove from site on a daily basis.

.3 Handle, store, use and dispose of flammable and combustible materials in accordance with National Fire Code of Canada requirements.

.7 Waste Management and Disposal:

.1 Separate waste materials for reuse and recycling.

.2 Remove from site and dispose of packaging materials at appropriate recycling facilities.

1.8 SITE CONDITIONS

.1 Heating, Ventilation and Lighting:

.1 Provide heating facilities to maintain ambient air and substrate temperatures above 10 degrees C for 24 hours before, during and after paint application until paint has cured sufficiently.

.2 Provide continuous ventilation for seven days after completion of application of paint.

.3 Coordinate use of existing ventilation system with Departmental Representative and ensure its operation during and after application of paint as required.

.4 Provide minimum lighting level of 323 Lux on surfaces to be painted.

.2 Temperature, Humidity and Substrate Moisture Content Levels:

.1 Apply paint finishes when temperature at location of installation can be satisfactorily maintained within manufacturer's recommendations.

.2 Apply paint in occupied facilities during silent hours only. Schedule operations to approval of Departmental Representative such that painted surfaces will have dried and cured sufficiently before occupants are affected.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

.1 Paint materials listed in the MPI Approved Products List (APL) are acceptable for use on this project.

.2 Provide paint materials for paint systems from single manufacturer.

.3 Conform to latest MPI requirements for interior painting work including preparation and priming.

2.2 COLOURS

.1 Departmental Representative will provide Colour Schedule after Contract award.

.2 Colour schedule will be based upon selection of three base colours and two accent colours. No more than five colours will be selected for entire project and no more than three colours will be selected in each area.

.3 Selection of colours from manufacturer's full range of colours.

.4 Where specific products are available in restricted range of colours, selection based on limited range.

.5 Second coat in three coat system to be tinted slightly lighter colour than top coat to show visible difference between coats.

2.3 MIXING AND TINTING

.1 Perform colour tinting operations prior to delivery of paint to site.

.2 Re-mix paint in containers prior to and during application to ensure break-up of lumps, complete dispersion of settled pigment, and colour and gloss uniformity.

2.4 GLOSS/SHEEN RATINGS

.1 Paint gloss is defined as sheen rating of applied paint, in accordance with following values:

	Gloss @ 60 degrees	Sheen @ 85 degrees
Gloss Level 1 - Matte Finish (flat)	Max. 5	Max. 10
Gloss Level 2 - Velvet-Like Finish	Max.10	10 to 35
Gloss Level 3 - Eggshell Finish	10 to 25	10 to 35
Gloss Level 4 - Satin-Like Finish	20 to 35	min. 35
Gloss Level 5 - Traditional Semi-Gloss Finish	35 to 70	
Gloss Level 6 - Traditional Gloss	70 to 85	
Gloss Level 7 - High Gloss Finish	More than 85	

.2 Gloss level ratings of painted surfaces as indicated.

2.5 INTERIOR PAINTING SYSTEMS

.1 Concrete Masonry Units: Smooth face block.

.1 INT 4.2A Latex eggshell finish over Latex sealer.
One coat: Latex sealer, CAN/CGSB 1.119-2000 and Two coats Interior Acrylic Latex, CAN/CGSB 1.195-99, Gloss Level G3 eggshell finish, 10 to 25 sheen value 60 deg. And 10 to 35 at 85 deg.

.2 Galvanized metal: doors, frames, and misc. steel.

.1 INT 5.3A - Latex insert gloss level 5 finish.

.3 Dressed lumber: including doors:

.1 INT 6.3A - High performance architectural latex gloss level 5 finish.

.4 Plaster and gypsum board: gypsum wallboard, drywall, "sheet rock type material", and textured finishes:

.1 INT 9.2A - Latex gloss level 4 finish (over latex sealer).

Part 3 Execution

3.1 MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS

.1 Compliance: comply with manufacturer's written recommendations or specifications, including product technical bulletins, handling, storage and installation instructions, and data sheet.

3.2 GENERAL

.1 Perform preparation and operations for interior painting in accordance with MPI Architectural Painting Specifications Manual except where specified otherwise.

.2 Apply paint materials in accordance with paint manufacturer's written application instructions.

3.3 EXAMINATION

.1 Investigate existing substrates for problems related to proper and complete preparation of surfaces to be painted. Report to Departmental Representative damages, defects, unsatisfactory or unfavourable conditions before proceeding with work.

.2 Conduct moisture testing of surfaces to be painted using properly calibrated electronic moisture meter. Do not proceed with work until conditions fall within acceptable range as recommended by manufacturer.

.3 Maximum moisture content as follows:

.1 Stucco, plaster and gypsum board: 12%.

3.4 PREPARATION

.1 Protection:

.1 Protect existing building surfaces and adjacent structures from paint spatters, markings and other damage by suitable non-staining covers or masking. If damaged, clean and restore surfaces as directed by Departmental Representative.

.2 Protect factory finished products and equipment.

.3 Protect building occupants in and about the building.

.2 Surface Preparation:

.1 Remove electrical cover plates, light fixtures, surface hardware on doors, bath accessories and other surface mounted equipment, fittings and fastenings prior to undertaking painting operations. Identify and store items in secure location and re-installed after painting is completed.

.2 Place "WET PAINT" signs in occupied areas as painting operations progress. Signs to approval of Departmental Representative.

.3 Clean and prepare surfaces in accordance with MPI Architectural Painting Specification Manual requirements. Refer to MPI Manual in regard to specific requirements and as follows:

.1 Remove dust, dirt, and other surface debris by wiping with dry, clean cloths.

.4 Sand and dust between coats as required to provide adequate adhesion for next coat and to remove defects visible from a distance up to 1000 mm.

3.5 APPLICATION

.1 Brush and Roller Application:

.1 Apply paint in uniform layer using brush and/or roller type suitable for application.

.2 Work paint into cracks, crevices and corners.

.3 Paint surfaces and corners not accessible to brush using spray, daubers and/or sheepskins. Paint surfaces and corners not accessible to roller using brush, daubers or sheepskins.

.4 Brush and/or roll out runs and sags, and over-lap marks. Rolled surfaces free of roller tracking and heavy stipple.

.5 Remove runs, sags and brush marks from finished work and repaint.

.2 Apply coats of paint continuous film of uniform thickness. Repaint thin spots or bare areas before next coat of paint is applied.

.3 Allow surfaces to dry and properly cure after cleaning and between subsequent coats for minimum time period as recommended by manufacturer.

.4 Sand and dust between coats to remove visible defects.

3.6 SITE TOLERANCES

.1 Walls: no defects visible from a distance of 1000 mm at 90 degrees to surface.

.2 Ceilings: no defects visible from floor at 45 degrees to surface when viewed using final lighting source.

.3 Final coat to exhibit uniformity of colour and uniformity of sheen across full surface area.

3.7 FIELD QUALITY CONTROL

.1 Standard of Acceptance:

- .1 Walls: no defects visible from a distance of 1000 mm at 90 degrees to surface.
- .2 Ceilings: no defects visible from floor at 45 degrees to surface when viewed using final lighting source.
- .3 Final coat to exhibit uniformity of colour and uniformity of sheen across full surface area.

.2 Advise Departmental Representative when surfaces and applied coating is ready for inspection. Do not proceed with subsequent coats until previous coat has been approved.

3.8 RESTORATION

.1 Clean and re-install hardware items removed before undertaken painting operations.

.2 Remove protective coverings and warning signs as soon as practical after operations cease.

.3 Remove paint splashings on exposed surfaces that were not painted. Remove smears and spatter immediately as operations progress, using compatible solvent.

.4 Protect freshly completed surfaces from paint droppings and dust to approval of Departmental Representative. Avoid scuffing newly applied paint.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED SECTIONS

.1 Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Section 08 80 50 - Glazing: Mirrors.

1.2 REFERENCES

.1 American Society for Testing and Materials (ASTM)

.1 ASTM A167-99, Standard Specification for Stainless and Heat-Resisting Chromium-Nickel Steel Plate, Sheet, and Strip.

.2 ASTM B456-95, Standard Specification for Electrodeposited Coatings of Copper Plus Nickel Plus Chromium and Nickel Plus Chromium.

.3 ASTM A653/A653M-99, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.

.4 ASTM A924/A924M-99, Standard Specification for General Requirements for Steel Sheet, Metallic-Coated by the Hot-Dip Process.

.2 Canadian General Standards Board (CGSB)

.1 CAN/CGSB-1.88-92, Gloss Alkyd Enamel, Air Drying and Baking.

.2 CGSB 31-GP-107Ma-90, Non-inhibited Phosphoric Acid Base Metal Conditioner and Rust Remover.

.3 Canadian Standards Association (CSA)

.1 CAN/CSA-B651-95, Barrier-Free Design.

.2 CAN/CSA-G164-M92, Hot Dip Galvanizing of Irregularly Shaped Articles.

1.3 SHOP DRAWINGS

.1 Submit shop drawings in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Indicate size and description of components, base material, surface finish inside and out, hardware and locks, attachment devices, description of rough-in-frame, building-in details of anchors for grab bars.

1.4 CLOSEOUT SUBMITTALS

.1 Provide maintenance data for toilet and bath accessories for incorporation into manual specified in Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

1.5 WASTE MANAGEMENT AND DISPOSAL

.1 Separate and recycle waste materials.

1.6 EXTRA MATERIALS

.1 Provide special tools required for accessing, assembly/disassembly or removal for toilet and bath accessories in accordance with requirements specified in Section 01 78 00 - Closeout Submittals.

.2 Deliver special tools to Departmental Representative.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

.1 Sheet steel: to ASTM A653/A653M with ZF001 designation zinc coating.

.2 Stainless steel sheet metal: to ASTM A167, Type 304, with polished finish.

.3 Stainless steel tubing: Type 304, commercial grade, seamless welded, 1.2 mm wall thickness.

.4 Fasteners: concealed screws and bolts hot dip galvanized, exposed fasteners to match face of unit. Expansion shields fibre, lead or rubber as recommended by accessory manufacturer for component and its intended use.

2.2 COMPONENTS

.1 Toilet tissue dispenser: double roll type, surface mounted, chrome plated steel frame, capacity of 500 double ply roll, roll under spring tension for controlled delivery.

.1 Acceptable material: ASIWatrous 9030 or equivalent.

.2 Combination towel dispenser/waste receptacle: recessed wall unit, approximately 410 mm wide, 1050 mm high, 230 mm deep. Interior of 0.8 mm galvanized steel, exterior of 0.8 mm stainless steel. Suitable for roll paper towels. Removable galvanized steel waste receptacle, lockable access door with continuous full height stainless steel hinge.

.1 Acceptable material: ASIWatrous 64696 or equivalent.

.3 Soap dispenser: liquid push-in valve 152 mm spout, self contained 1.14 L tank, stainless steel piston and valve assembly, tamper proof filler lock, under counter mounted, exposed metal components chrome plated.

.1 Acceptable material: ASIWatrous 0332 or equivalent.

.4 Feminine napkin disposal bin: stainless steel, recessed unit, continuous hinged door, self closing, embossed with universally accepted symbol, removable plastic receptacles fitted with spring clip for deodorizer block.

.1 Acceptable material: ASIWatrous 0473 or equivalent.

.5 Towel bar: 25 mm diameter stainless steel tubing, stainless steel end brackets, concealed fasteners, 760 mm long.

.1 Acceptable material: ASIWatrous 0755-Z or equivalent.

.6 Grab bars: 38 mm dia x 1.6 mm wall] tubing of stainless steel, 76 mm diameter wall flanges, concealed screw attachment, flanges welded to tubular bar, provided with steel back plates and all accessories. Knurl bar at area of hand grips. Grab bar material and anchorage to withstand downward pull of 2.2 kN.

.1 Acceptable material: ASIWatrous 3200Series type – 01, 600 and 760 or equivalent.

.7 Mirror: wall mounted unit, fixed framed mirror 6 mm polished tempered glass to CAN/CGSB-12.5, stainless steel frame, type 304 satin finish, 610 x 760 mm..

.1 Acceptable material: ASIWatrous 0620 or equivalent.

2.3 FABRICATION

.1 Weld and grind joints of fabricated components flush and smooth. Use mechanical fasteners only where approved.

.2 Wherever possible form exposed surfaces from one sheet of stock, free of joints.

.3 Brake form sheet metal work with 1.5 mm radius bends.

.4 Form surfaces flat without distortion. Maintain flat surfaces without scratches or dents.

.5 Back paint components where contact is made with building finishes to prevent electrolysis.

.6 Hot dip galvanize concealed ferrous metal anchors and fastening devices to CSA G164.

.7 Shop assemble components and package complete with anchors and fittings.

.8 Deliver inserts and rough-in frames to job site at appropriate time for building-in. Provide templates, details and instructions for building in anchors and inserts.

.9 Provide steel anchor plates and components for installation on studding and building framing.

2.4 FINISHES

.1 Chrome and nickel plating: to ASTM B456, polished finish.

.2 Stainless steel type 304 satin finish.

.3 Manufacturer's or brand names on face of units not acceptable.

Part 3 Execution

3.1 INSTALLATION

.1 Install and secure accessories rigidly in place as follows:

.1 Stud walls: install steel back-plate to stud prior to plaster or drywall finish. Provide plate with threaded studs or plugs.

.2 Hollow masonry units or existing plaster/drywall: use toggle bolts drilled into cell/wall cavity.

.3 Toilet/shower compartments: use male/female through bolts.

.2 Install grab bars on built-in anchors provided by bar manufacturer.

.3 Use tamper proof screws/bolts for fasteners.

.4 Fill units with necessary supplies shortly before final acceptance of building.

.5 Install mirrors in accordance with Section 08 80 50 - Glazing.

3.2 SCHEDULE

.1 Locate accessories where indicated and as follows. Exact locations determined by Departmental Representative.

.2 Toilet tissue dispenser: one in each toilet compartment mounting height 600 mm F.F.F.

.3 Combination towel dispenser/waste receptacles: one in each washroom where indicated. Maximum height of dispenser and operable part from floor 1200 mm.

.4 Soap dispenser: one at each wash basin.

.5 Feminine napkin disposal bin: one in each female toilet compartment mounting height 600 mm F.F.F.

.6 Grab bar: two in each handicapped toilet compartment. Height of grab bar from floor 840 mm. Side grab bar: maximum distance from rear wall 300 mm, minimum distance passed front edge of toilet 450 mm.

.7 Mirror: one at each wash basin, height of bottom edge of mirror from floor 1000 mm. Note: For room 109A, mirror glazing is to be non-breakable polycarbonate.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED SECTIONS

.1 Section 06 10 00 - Rough Carpentry: Building framing members.

.2 Section 09 22 16 - Non-structural Metal Framing.

1.2 REFERENCES

.1 American Society for Testing and Materials (ASTM)

.1 ASTM D G 21, Standard Practice for Determining Resistance of Synthetic Polymeric Materials to Fungi.

.2 NFPA 701-99, Fire Tests for Flame-Resistant Textiles and Films.

1.3 SHOP DRAWINGS

.1 Submit shop drawings in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Indicate dimensions in relation to window jambs, operator details, head and sill anchorage details, hardware and accessories details.

.3 Product Data: Manufacturer's data sheets on each product to be used, including; preparation instructions and recommendations, styles, material descriptions, dimensions of individual components, profiles, features, finishes and operating instructions, handling requirements, mounting details and installation methods, typical wiring diagrams for motor controllers.

.4 Drawings to include plans, elevations, sections, product details, installation etails, operational clearances.

.5 Maintenance data including cleaning methods and instructions for operating hardware and controls.

1.4 SAMPLES

.1 Submit samples in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Submit one representative working sample of type of shade.

.3 Submit duplicate samples of manufacturer's standard colours for selection by Departmental Representative.

1.5 WASTE MANAGEMENT AND DISPOSAL

.1 Remove and dispose from site all packaging materials at appropriate recycling facilities.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS AND FABRICATION

.1 Roller Shade: manual operating, chain drive, sunscreen roller shades in all exterior windows.

.1 Shade cloth: visually transparent single-fabric shadecloth, single thickness non-raveling 0.762 mm (0.030") thick vinyl fabric, woven from 0.457 mm diameter extruded vinyl yarn comprising of 21 percent polyester and 78 percent reinforced vinyl, in colors selected from manufacturer's available range.

.2 Pattern: open linear weave, 15 percent open, linear-weave pattern.

.3 Acceptable Product: MechoShade Systems ThermoVeil or equivalent.

.2 Shade Bands: construction of shade band includes the fabric, the hem weight, hem-pocket, shade roller tube, and the attachment of the shade band to the roller tube. Sewn hems and open hems pockets are not acceptable.

.3 Shade Fabrication: units to completely fill window openings from head to sill and jamb-to-jamb, unless specifically indicated otherwise. Shadecloth to hang flat without buckling or distortion.

.4 Provide battens in standard shades as required to assure proper tracking and uniform rolling of the shadebands.

.5 Components: provide shade hardware allowing for removal of roller shade tube from brackets without removing hardware from opening and without requiring end or centre supports to be removed.

.6 Chain Drive: manual operated chain drive hardware and brackets to be provided for universal, regular and offset drive capacity allowing drive chain to fall at front, rear or non-offset for all shade drive end brackets. Shade hardware system to be positive mechanical engagement drive mechanism to shade roller tube. System to be fully integrated drive bracket/brake assembly.

.7 Drive chain: #10 qualified stainless steel chain rated to 41 kg minimum breaking strength.

.8 Valance: continuous removable extruded aluminum fascia that atatches to shade mounting brackets without the use of adhesives or exposed fasteners.

Part 3 Execution

3.1 INSTALLATION

.1 Install roller shades level, plumb, square, and true according to manufacturer's written instructions. And located so shade band is not closer than 50 mm to interior surface of glass.

.2 Adjust to provide for operation without binding.

.3 Use non corrosive metal fasteners for installation, concealed in final assembly.

.4 Clean roller shade surfaces after installation, according to manufacturer's written instructions.

.5 Installer to train client maintenance personnel to adjust, operate and maintain roller shade system.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUBMITTALS

.1 Submittals: in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.

.2 Shop drawings to show:

- .1 Mounting arrangements.
- .2 Operating and maintenance clearances.

.3 Shop drawings and product data accompanied by:

- .1 Detailed drawings of bases, supports, and anchor bolts.
- .2 Acoustical sound power data, where applicable.
- .3 Points of operation on performance curves.
- .4 Manufacturer to certify current model production.
- .5 Certification of compliance to applicable codes.

.4 Closeout Submittals:

- .1 Provide operation and maintenance data for incorporation into manual specified in Section 01 00 10 – General Instructions.
- .2 Operation and maintenance manual approved by, and final copies deposited with, Engineer 2 weeks before final inspection.
- .3 Operation data to include:
  - .1 Control schematics for systems including environmental controls.
  - .2 Description of systems and their controls.
  - .3 Description of operation of systems at various loads together with reset schedules and seasonal variances.
  - .4 Operation instruction for systems and component.
  - .5 Description of actions to be taken in event of equipment failure.
  - .6 Valves schedule and flow diagram.
  - .7 Colour coding chart.
- .4 Maintenance data to include: Servicing, maintenance, operation and trouble-shooting instructions for each item of equipment.
  - .1 Data to include schedules of tasks, frequency, tools required and task time.
- .5 Performance data to include:
  - .1 Equipment manufacturer's performance datasheets with point of operation as left after commissioning is complete.
  - .2 Equipment performance verification test results.
  - .3 Special performance data as specified.
  - .4 Testing, adjusting and balancing reports as specified in Section 23 05 93 - Testing, Adjusting and Balancing for HVAC.
- .6 Approvals:

.1 Submit 3 copies of draft Operation and Maintenance Manual to Engineer for approval. Submission of individual data will not be accepted unless directed by Engineer.

.2 Make changes as required and re-submit as directed by Engineer.

.7 Additional data:

.1 Prepare and insert into operation and maintenance manual additional data when need for it becomes apparent during specified demonstrations and instructions.

.8 Site records:

.1 Engineer will provide 1 set of reproducible mechanical drawings. Provide sets of white prints as required for each phase of work. Mark changes as work progresses and as changes occur. Include changes to existing mechanical systems, control systems and low voltage control wiring.

.2 Use different colour waterproof ink for each service.

.3 Make available for reference purposes and inspection.

.9 As-built drawings:

.1 Prior to start of Testing, Adjusting and Balancing for HVAC, finalize production of as-built drawings.

.2 Identify each drawing in lower right hand corner in letters at least 12 mm high as follows: - "AS BUILT DRAWINGS: THIS DRAWING HAS BEEN REVISED TO SHOW MECHANICAL SYSTEMS AS INSTALLED" (Signature of Contractor) (Date).

.3 Submit to Engineer for approval and make corrections as directed.

.4 Perform testing, adjusting and balancing for HVAC using as-built drawings.

.5 Submit completed reproducible as-built drawings with Operating and Maintenance Manuals.

.10 Submit copies of as-built drawings for inclusion in final TAB report.

1.2 QUALITY ASSURANCE

.1 Health and Safety Requirements: do construction occupational health and safety in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.

1.3 MAINTENANCE

.1 Furnish spare parts in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

.1 Materials and products in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.

Part 3 Execution

3.1 PAINTING REPAIRS AND RESTORATION

.1 Do painting in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.

.2 Prime and touch up marred finished paintwork to match original.

.3 Restore to new condition, finishes which have been damaged.

3.2 CLEANING

.1 Clean interior and exterior of all systems including strainers. Vacuum interior of ductwork and air handling units.

3.3 FIELD QUALITY CONTROL

.1 Site Tests: conduct following tests in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions .

.2 Manufacturer's Field Services:

.1 Obtain written report from manufacturer verifying compliance of Work, in handling, installing, applying, protecting and cleaning of product and submit Manufacturer's Field Reports.

.2 Provide manufacturer's field services consisting of product use recommendations and periodic site visits for inspection of product installation in accordance with manufacturer's instructions.

.3 Schedule site visits, to review Work.

3.4 DEMONSTRATION

.1 Engineer will use equipment and systems for test purposes prior to acceptance. Supply labour, material, and instruments required for testing.

.2 Supply tools, equipment and personnel to demonstrate and instruct operating and maintenance personnel in operating, controlling, adjusting, trouble-shooting and servicing of all systems and equipment during regular work hours, prior to acceptance.

.3 Use operation and maintenance manual, as-built drawings, and audio visual aids as part of instruction materials.

.4 Instruction duration time requirements as specified in appropriate sections.

3.5 PROTECTION

.1 Protect equipment and systems openings from dirt, dust, and other foreign materials with materials appropriate to system.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

.1 Section Includes:

.1 Materials and installation for wet pipe fire protection and sprinkler systems for heated areas.

1.2 REFERENCES

.1 American National Standards Institute/National Fire Prevention Association (ANSI/NFPA)ANSI/NFPA 13-2002, Installation of Sprinkler Systems.

.2 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)

.1 Material Safety Data Sheets (MSDS).

1.3 SAMPLES

.1 Submit samples of following:

.1 Each type of sprinkler head.

.2 Signs.

1.4 DESIGN REQUIREMENTS

.1 Design automatic wet pipe fire suppression sprinkler systems in accordance with required and advisory provisions of NFPA 13.

.2 Include with each system materials, accessories, and equipment inside and outside building to provide each system complete and ready for use.

.3 Design and provide each system to give full consideration to blind spaces, piping, electrical equipment, ducts, and other construction and equipment in accordance with detailed shop drawings. Locate sprinkler heads in consistent pattern with ceiling grid, lights, and air supply diffusers.

.4 Devices and equipment for fire protection service: ULC approved for use in wet pipe sprinkler systems.

.5 Location of Sprinkler Heads:

.1 Locate heads in relation to ceiling and spacing of sprinkler heads not to exceed that permitted by NFPA 13.

.2 Uniformly space sprinklers on branch.

.6 Water Distribution:

.1 Make distribution uniform throughout the area in which sprinkler heads will open.

.2 Discharge from individual heads in hydraulically most remote area to be 100% of specified density.

1.5 SUBMITTALS

.1 Product Data:

.1 Submit manufacturer's printed product literature, specifications and datasheet in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.

.2 Shop Drawings:

.1 Submit shop drawings in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.

.1 Indicate:

.1 Materials.

.2 Finishes.

.3 Method of anchorage

.4 Number of anchors.

.5 Supports.

.6 Reinforcement.

.7 Assembly details.

.8 Accessories.

.3 Closeout Submittals:

.1 Submit maintenance and engineering data for incorporation into manual specified in Section 01 00 10 – General Instructions.

.2 Manufacturer's Catalog Data, including specific model, type, and size for:

.1 Pipe and fittings.

.2 Sprinkler heads.

.3 Pipe hangers and supports.

.4 Pressure or flow switch.

.3 Design Data:

.1 Calculations of sprinkler system design.

.2 Indicate type and design of each system and certify that each system has performed satisfactorily in the manner intended for not less than 18 months.

.4 Field Test Reports: Preliminary tests on piping system.

.5 Records:

.1 As-built drawings of each system.

.1 After completion, but before final acceptance, submit complete set of as-built drawings of each system for record purposes.

.6 Operation and Maintenance Manuals:

.1 Provide maintenance data for incorporation into manual specified in Section 01 00 10 – General Instructions.

1.6 QUALITY ASSURANCE

.1 Qualifications:

.1 Installer: company or person specializing in wet sprinkler systems with documented experience and approved by manufacturer.

.2 Health and Safety:

.1 Do construction occupational health and safety in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.

1.7 MAINTENANCE

.1 Extra Materials: Provide maintenance materials in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.

.1 Provide spare sprinklers and tools as required by ANSI/NFPA 13.

1.8 DELIVERY, STORAGE, AND HANDLING

.1 Packing, shipping, handling and unloading:

.1 Deliver, store and handle in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.

.2 Deliver, store and handle materials in accordance with manufacturer's written instructions.

.2 Storage and Protection:

.1 Store materials indoors in dry location.

.2 Store and protect materials from exposure to harmful weather conditions and at temperature and humidity conditions recommended by manufacturer.

Part 2 Products

2.1 ABOVE GROUND PIPING SYSTEMS

.1 Provide fittings for changes in direction of piping and for connections.

.1 Make changes in piping sizes through tapered reducing pipe fittings, bushings will not be permitted.

.2 Perform welding in shop; field welding will not be permitted.

.3 Conceal piping in areas with suspended ceiling.

2.2 PIPE, FITTINGS AND VALVES

.1 Pipe:

.1 Ferrous: to ANSI/NFPA 13.

.2 Copper tube: to ANSI/NFPA 13.

.2 Fittings and joints to ANSI/NFPA 13:

.3 Valves:

.1 ULC listed for fire protection service.

.4 Pipe hangers:

.1 ULC listed for fire protection services in accordance with NFPA.

2.3 SPRINKLER HEADS

.1 General: to ANSI/NFPA 13 and ULC listed for fire services.

.2 Sprinkler Head Type:

.1 Type D: recessed polished, fusible link type with ring and cup.

2.4 SUPERVISORY SWITCHES

.1 General: to ANSI/NFPA 13 and ULC listed for fire service.

.2 Valves:

.1 Mechanically attached to valve body, with normally open and normally closed contacts and supervisory capability.

.3 Pressure or flow switch type:

.1 With normally open and normally closed contacts and supervisory capability.

.2 Provide switch with circuit opener or closer for automatic transmittal of alarm over facility fire alarm system.

.3 Connect into building fire alarm system.

.4 Connection of switch: Section 28 31 01 - Fire Alarm Systems.

.4 Pressure alarm switch:

.1 With normally open and normally closed contacts and supervisory capability.

2.5 SPARE PARTS CABINET

.1 Provide metal cabinet with extra sprinkler heads and sprinkler head wrench adjacent to each alarm valve. Number and types of extra sprinkler heads as specified in NFPA 13.

Part 3 Execution

3.1 MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS

.1 Compliance: comply with manufacturer's written recommendations or specifications, including product technical bulletins, handling, storage and installation instructions, and datasheet.

3.2 INSTALLATION

.1 Install, inspect and test to acceptance in accordance with ANSI/NFPA 13.

3.3 PIPE INSTALLATION

.1 Install piping straight and true to bear evenly on hangers and supports. Do not hang piping from plaster ceilings.

.2 Keep interior and ends of new piping and existing piping thoroughly cleaned of water and foreign matter.

.3 Keep piping systems clean during installation by means of plugs or other approved methods. When work is not in progress, securely close open ends of piping to prevent entry of water and foreign matter.

.4 Inspect piping before placing into position.

3.4 ELECTRICAL CONNECTIONS

.1 Provide electrical work associated with this section under Section 26 05 00 - Electrical General Requirements.

.2 Provide fire alarm system under Section 28 31 01 - Fire Alarm System.

.3 Provide control and fire alarm wiring, including connections to fire alarm systems, in accordance with National Electrical Code.

.4 Provide wiring in rigid metal conduit or intermediate metal conduit.

3.5 CONNECTIONS TO EXISTING WATER SUPPLY SYSTEMS

.1 Notify Contracting Officer in writing at least 10 days prior to connection date.

.2 Use tapping or drilling machine valve and mechanical joint type sleeves for connections to be made under pressure.

.3 Bolt sleeves around main piping.

.4 Bolt valve to branch connection. Open valve, attach drilling machine, make tap, close valve, and remove drilling machine, without interruption of service.

.5 Furnish materials required to make connections into existing water supply systems, and perform excavating, backfilling, and other incidental labour as required.

3.6 FIELD QUALITY CONTROL

.1 Site Test, Inspection:

.1 Perform test to determine compliance with specified requirements in presence of Consultant.

.2 Test, inspect, and approve piping before covering or concealing.

.2 Upon completion and verification of performance of installation, remove surplus materials, excess materials, rubbish, tools and equipment.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

.1 Section Includes:

.1 Concrete housekeeping pads, hangers and supports for mechanical piping, ducting and equipment.

.2 Sustainable requirements for construction and verification.

1.2 REFERENCES

.1 American National Standards Institute/American Society of Mechanical Engineers (ANSI/ASME)

.1 ANSI/ASME B31.1-04, Power Piping.

.2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)

.1 ASTM A125-1996(R2001), Specification for Steel Springs, Helical, Heat-Treated.

.2 ASTM A307-04, Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.

.3 ASTM A563-04a, Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts.

.3 Factory Mutual (FM)

.4 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)

.1 Material Safety Data Sheets (MSDS).

.5 Manufacturer's Standardization Society of the Valves and Fittings Industry (MSS)

.1 MSS SP58-2002, Pipe Hangers and Supports - Materials, Design and Manufacture.

.2 ANSI/MSS SP69-2003, Pipe Hangers and Supports - Selection and Application.

.3 MSS SP89-2003, Pipe Hangers and Supports - Fabrication and Installation Practices.

.6 Underwriter's Laboratories of Canada (ULC)

1.3 SYSTEM DESCRIPTION

.1 Design Requirements:

.1 Construct pipe hanger and support to manufacturer's recommendations utilizing manufacturer's regular production components, parts and assemblies.

.2 Base maximum load ratings on allowable stresses prescribed by ASME B31.1 or MSS SP58.

.3 Ensure that supports, guides, anchors do not transmit excessive quantities of heat to building structure.

.4 Design hangers and supports to support systems under conditions of operation, allow free expansion and contraction, prevent excessive stresses from being introduced into pipework or connected equipment.

.5 Provide for vertical adjustments after erection and during commissioning. Amount of adjustment in accordance with MSS SP58.

.2 Performance Requirements:

.1 Design supports, platforms, catwalks, hangers, to withstand seismic events as specified Section 23 05 49 - Seismic Restraint Systems (SRS) - Type P2 Buildings.

1.4 SUBMITTALS

.1 Submittals: in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.

.2 Shop drawings: submit drawings stamped and signed by professional engineer registered or licensed in Ontario, Canada.

.3 Submit shop drawings and product data for following items:

.1 Bases, hangers and supports.

.2 Connections to equipment and structure.

.3 Structural assemblies.

.4 Quality assurance submittals: submit following in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.

.1 Certificates: submit certificates signed by manufacturer certifying that materials comply with specified performance characteristics and physical properties.

.2 Instructions: submit manufacturer's installation instructions.

.5 Closeout Submittals:

.1 Provide maintenance data for incorporation into manual specified in Section 01 00 10 – General Instructions.

1.5 QUALITY ASSURANCE

.1 Health and Safety:

.1 Do construction occupational health and safety in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.

1.6 DELIVERY, STORAGE, AND HANDLING

.1 Packing, shipping, handling and unloading:

.1 Deliver, store and handle in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.

.2 Deliver, store and handle materials in accordance with manufacturer's written instructions.

Part 2 Products

2.1 GENERAL

.1 Fabricate hangers, supports and sway braces in accordance with ANSI B31.1 and MSS SP58.

.2 Use components for intended design purpose only. Do not use for rigging or erection purposes.

2.2 EQUIPMENT ANCHOR BOLTS AND TEMPLATES

.1 Provide templates to ensure accurate location of anchor bolts.

Part 3 Execution

3.1 MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS

.1 Compliance: comply with manufacturer's written recommendations or specifications, including product technical bulletins, handling, storage and installation instructions, and datasheet.

3.2 INSTALLATION

.1 Install in accordance with manufacturer's instructions and recommendations.

3.3 HANGER SPACING

.1 Fire protection: to applicable fire code.

.2 Gas and fuel oil piping: up to NPS 1/2: every 1.8 m.

3.4 HANGER INSTALLATION

.1 Install hanger so that rod is vertical under operating conditions.

.2 Adjust hangers to equalize load.

.3 Support from structural members. Where structural bearing does not exist or inserts are not in suitable locations, provide supplementary structural steel members.

3.5 HORIZONTAL MOVEMENT

.1 Angularity of rod hanger resulting from horizontal movement of pipework from cold to hot position not to exceed 4 degrees from vertical.

.2 Where horizontal pipe movement is less than 13 mm, offset pipe hanger and support so that rod hanger is vertical in the hot position.

3.6 FINAL ADJUSTMENT

.1 Adjust hangers and supports:

.1 Ensure that rod is vertical under operating conditions.

.2 Equalize loads.

3.7 FIELD QUALITY CONTROL

.1 Manufacturer's Field Services:

.1 Obtain written report from manufacturer verifying compliance of Work, in handling, installing, applying, protecting and cleaning of product and submit Manufacturer's Field Reports as described in PART 1 - SUBMITTALS.

.2 Provide manufacturer's field services consisting of product use recommendations and periodic site visits for inspection of product installation in accordance with manufacturer's instructions.

.3 Schedule site visits, to review Work, as directed in PART 1 - QUALITY ASSURANCE.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

.1 Section Includes:

.1 Seismic restraint systems for statically supported and vibration isolated equipment and systems; electrical light fixtures, transformers, fire protection, equipment and systems, both vibration isolated and statically supported.

1.2 REFERENCES

.1 Canadian Standards Association (CSA International)

.1 CSA G40.20/G40.21-04, General Requirements for Rolled or Welded Structural Quality Steel/Structural Quality Steel.

.2 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)

.1 Material Safety Data Sheets (MSDS).

.3 National Building Code of Canada (NBC)

1.3 DEFINITIONS

.1 Priority Two (P2) Buildings: buildings in which life safety is of paramount concern. It is not necessary that P2 buildings remain operative during or after earthquake activity.

.2 SRS: acronym for Seismic Restraint System.

1.4 SYSTEM DESCRIPTION

.1 SRS fully integrated into, and compatible with:

.1 Noise and vibration controls specified elsewhere.

.2 Structural, mechanical, electrical design of project.

.2 Systems, equipment not required to be operational during and after seismic event.

.3 During seismic event, SRS to prevent systems and equipment from causing personal injury and from moving from normal position.

.4 Designed by Professional Engineer specializing in design of SRS and registered in Province of Ontario.

1.5 SUBMITTALS

.1 Submittals: in accordance with Section 01 00 10 - General Instructions.

.2 Shop drawings: submit drawings stamped and signed by professional engineer registered or licensed in Province of Ontario, Canada.

.3 Submit design data including:

.1 Full details of design criteria.

.2 Working drawings (prepared to same standard of quality and size as documents forming these bid documents), materials lists, schematics, full specifications for components of each SRS to be provided.

.3 Design calculations (including restraint loads resulting from seismic forces in accordance with National Building Code, detailed work sheets, tables).

.4 Separate shop drawings for each SRS and devices for each system, equipment.

.5 Identification of location of devices.

.6 Schedules of types of SRS equipment and devices.

.7 Details of fasteners and attachments to structure, anchorage loadings, attachment methods.

.8 Installation procedures and instructions.

.9 Design calculations including restraint loads to NBC and Supplement.

.10 Simplified, Detailed work sheets, tables.

.11 Detailed design of SRS including complete working drawings prepared to same standard of quality and size as Contract Documents, materials lists, design calculations, schematics, specifications.

.4 Submit additional copy of shop drawings and product data to Structural Engineer for review of connection points to building structure.

1.6 QUALITY ASSURANCE

.1 Health and Safety:

.1 Do construction occupational health and safety in accordance with Section 01 00 10 - General Instructions.

Part 2 Products

2.1 SRS MANUFACTURER

.1 SRS from one manufacturer regularly engaged in SRS production.

2.2 GENERAL

.1 SRS to provide gentle and steady cushioning action and avoid high impact loads.

.2 SRS to restrain seismic forces in every direction.

.3 Fasteners and attachment points to resist same load as seismic restraints.

.4 SRS of Piping systems compatible with:

.1 Expansion, anchoring and guiding requirements.

.2 Equipment vibration isolation and equipment SRS.

.5 SRS utilizing cast iron, threaded pipe, other brittle materials not permitted.

.6 Attachments to RC structure:

.1 Use high strength mechanical expansion anchors.

.2 Drilled or power driven anchors not permitted.

.7 Wet pipe sprinkler systems: refer to Section 21 13 13 - Wet Pipe Sprinkler Systems.

.8 Seismic control measures not to interfere with integrity of firestopping.

2.3 SRS FOR STATIC EQUIPMENT, SYSTEMS

.1 Floor-mounted equipment, systems:

.1 Anchor equipment to equipment supports.

.2 Anchor equipment supports to structure.

.3 Use size of bolts scheduled in approved shop drawings.

.2 Suspended equipment, systems:

.1 Use one or combination of following methods:

.1 Install tight to structure.

.2 Cross-brace in every direction.

.3 Brace back to structure.

.4 Slack cable restraint system.

.2 SCS to prevent sway in horizontal plane, "rocking" in vertical plane, sliding and buckling in axial direction.

.3 Hanger rods to withstand compressive loading and buckling.

2.4 SRS FOR VIBRATION ISOLATED EQUIPMENT

.1 Floor mounted equipment, systems:

.1 Use one or combination of following methods:

.1 Vibration isolators with built-in snubbers.

.2 Vibration isolators and separate snubbers.

.2 SRS to resist complete isolator unloading.

.3 SRS not to jeopardize noise and vibration isolation systems. Provide 4-8 mm clearance between seismic restraint snubbers and equipment during normal operation of equipment and systems.

.4 Cushioning action: gentle and steady by utilizing elastomeric material or other means in order to avoid high impact loads.

.2 Suspended equipment, systems:

.1 Use one or combination of following methods:

.1 Slack cable restraint system.

.2 Brace back to structure via vibration isolators and snubbers.

2.5 SLACK CABLE RESTRAINT SYSTEM (SCS)

.1 Use elastomer materials or similar to avoid high impact loads and provide gentle and steady cushioning action.

.2 SCS to prevent sway in horizontal plane, "rocking" in vertical plane, sliding and buckling in axial direction.

.3 Hanger rods to withstand compressive loading and buckling.

Part 3 Execution

3.1 MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS

.1 Compliance: comply with manufacturer's written recommendations or specifications, including product technical bulletins, handling, storage and installation instructions, and datasheet.

3.2 INSTALLATION

.1 Attachment points and fasteners:

.1 To withstand same maximum load that seismic restraint is to resist and in every direction.

.2 Slack Cable Systems (SCS):

.1 Connect to suspended equipment so that axial projection of wire passes through centre of gravity of equipment.

.2 Use appropriate grommets, shackles, other hardware to ensure alignment of restraints and to avoid bending of cables at connection points.

.3 Piping systems: provide transverse SCS at 10 m spacing maximum, longitudinal SCS at 20 m maximum or as limited by anchor/slack cable performance.

.4 Small pipes may be rigidly secured to larger pipes for restraint purposes, but not reverse.

.5 Orient restraint wires on ceiling hung equipment at approximately 90 degrees to each other (in plan), tie back to structure at maximum of 45 degrees to structure.

.6 Adjust restraint cables so that they are not visibly slack but permit vibration isolation system to function normally.

.7 Tighten cable to reduce slack to 40 mm under thumb pressure. Cable not to support weight during normal operation.

.3 Install SRS at least 25 mm from equipment, systems, services.

.4 Miscellaneous equipment not vibration-isolated:

.1 Bolt through house-keeping pad to structure.

.5 Co-ordinate connections with other disciplines.

.6 Vertical tanks:

.1 Anchor through house-keeping pad to structure.

.2 Provide steel bands above centre of gravity.

.7 Horizontal tanks:

.1 Provide at least two straps with anchor bolts fastened to structure.

3.3 FIELD QUALITY CONTROL

.1 Manufacturer's Field Services:

.1 Arrange with manufacturer's representative to review work of this Section and submit written reports to verify compliance with Contract Documents.

.2 Manufacturer's Field Services: consisting of product use recommendations and periodic site visits to review installation, scheduled as follows:

.1 After delivery and storage of Products.

.2 After preparatory work is complete but before installation commences.

.3 Twice during the installation, at 25% and 60% completion stages.

.4 Upon completion of installation.

.3 Submit manufacturer's reports to Engineer within 3 days of manufacturer representative's review.

.2 Inspection and Certification:

.1 SRS: inspected and certified by Seismic Engineer upon completion of installation.

.2 Provide written report to Engineer with certificate of compliance.

.3 Commissioning Documentation:

.1 Upon completion and acceptance of certification, hand over to Engineer complete set of construction documents, revised to show "as-built" conditions.

END OF SECTION

PART 1 - GENERAL

1.1 References

.1 CAN/CGSB-24.3-92, Identification of Piping Systems.

1.2 Samples

.1 Submit samples in accordance with Section 010010.

.2 Submit samples and lists in accordance with section 010010 of proposed wording for approval before engraving.

PART 2 - PRODUCTS

2.1 Manufacturers Nameplates

.1 Provide metal nameplate on each piece of equipment, mechanically fastened complete with raised or recessed letters.

.2 Indicate size, equipment model, manufacturer's name, serial number, voltage, cycle, phase and power of motors.

2.2 System Nameplates

.1 Colour:
.1 Hazardous: red letters, white background.
.2 Elsewhere: black letters, white background (except where required otherwise by applicable codes).

.2 Construction:
.1 3 mm thick, laminated plastic or white anodized aluminum, matte finish, square corners, letters accurately aligned and machine engraved into core.

2.2 System Nameplates (cont'd)

.3 Sizes:

.1 Conform to following table:

Size #	Dimensions (mm x mm)	No. of Letter Lines	Height (mm)
1	10 x 50	1	3
2	13 x 75	1	5
3	13 x 75	2	3
4	20 x 100	1	8
5	20 x 200	1	8
6	20 x 100	2	5
7	25 x 125	1	12
8	25 x 125	2	8
9	35 x 200	1	20

.2 Use average of 25 letters/numbers (maximum) per nameplate.

.3 Use size #6 for terminal cabinets and control panels.

.4 PMSS identification:

.1 General: use system of Main Identifier, Source Identifier, Destination Identifier.

.2 Equipment and Mechanical Rooms: Main Identifier: size #9; Source and Destination Identifiers: size #5.

.3 Elsewhere: Sizes as appropriate.

2.3 Piping

.1 General:

.1 To CAN/CGSB 24.3.

.2 Identify medium by lettered legend, classification by primary and secondary colours, direction of flow by arrows.

.2 Sizes:

.1 Legend: block capitals to following table:

Outside Dia. of Pipe or Insulation mm	Size of Letters mm
30	13
50	19
150	32
250	63
Over 250	88

2.3 Piping (cont'd)

.2 Primary colour bands:
.1 At valves and fittings: 500 mm long.
.2 Elsewhere: 1000 mm long.

.3 Secondary colour bands: 50 mm wide, 75 mm in from one end of primary colour band.

.4 Arrows:
.1 Outside diameter of pipe/insulation 75 mm and greater: 150 mm long x 50 mm high.
.2 Outside diameter of pipe/insulation less than 75 mm: 100 mm long x 50 mm high.
.3 Use double headed arrows where flow is reversible.

.3 Material:
.1 Paint: to CAN/CGSB-1.60.
.2 Legend markers, arrows and colour bands: pressure sensitive plastic coated cloth with protective overcoating and waterproof contact adhesive undercoating, suitable for 100% RH and continuous operating temperature of 150□C and intermittent temperature of 200□C. Apply to dry, clean prepared surfaces. Wrap tape around pipe or pipe covering with ends overlapping 1 pipe diameter.
.3 Waterproof and heat resistant pressure sensitive plastic marker tags: for pipes and tubing 20 mm nominal and smaller.

.4 Colours:
.1 Where not covered by table below, submit legend, primary and secondary classification colours to Engineer for approval.

.5 Table:

.1 Pipe and valve identification.

Pipe Marker Legend	Valve Tag Legend	Colour	Primary Colour	Secondary Colour
Fire protection water	F.P.W	Red		White

.2 Legend and arrows:
.1 Black or white to contrast with primary colour.
.2 Fire protection: white on red background.

2.4 Ductwork

.1 50 mm high black stencilled letters and directional flow arrows 150 mm long x 50 mm high.

2.5 Valves and Controllers

.1 Brass tags with 12 mm stamped code lettering and numbers.

.2 Furnish Engineer with six identification flow diagrams of approved size for each system. Include valve tag schedule, designating number, service, function and location of each tagged item and normal operating position of valves.

2.6 Controls Identification

.1 Refer to Div. 13.

2.7 Language

.1 Identification to be English and French.

.2 Use one nameplate or label for both languages.

PART 3 - EXECUTION

3.1 General

.1 Do identification work in accordance with CAN/CGSB-24.3 except where specified otherwise.

.2 Provide ULC and/or CSA registration plates, as required by respective agency.

.3 Identify systems and equipment to conform to PWGSC, PMSS.

3.2 Location of Nameplates

.1 In conspicuous location to facilitate easy reading from operating floor and to properly identify equipment and/or system.

.2 Provide stand-offs for nameplates on hot surfaces and insulated surfaces.

.3 Do not insulate or paint over plates.

3.4 Ductwork

.1 Stencil over final finish only.

.2 Locations of ductwork identification:

.1 On long straight runs in open areas in boiler rooms, equipment rooms, galleries, and tunnels so that at least one is clearly visible from any one viewpoint in operating areas or walking isles and not at more than 17 m intervals.
.2 Adjacent to all changes in direction.
.3 At least once in each small room through which ductwork passes.
.4 On both sides of visual obstruction or where run is difficult to follow.
.5 On both sides of any separation such as walls, floors and partitions.
.6 Where ductwork is concealed in duct chase, gallery or other confined space, at entry and leaving points and adjacent to each access opening.
.7 At beginning and end points of each run and at each piece of equipment in run.
.8 At point immediately upstream of major manually operated or automatically controlled dampers. Where this is not possible, place identification as close to damper as possible, preferably on upstream side.
.9 Legend to be easily and accurately readable from usual operating areas and all readily accessible points.
.10 Plane of legend to be approximately at right angles to most convenient line of sight with consideration of operating positions, lighting conditions, reduced visibility of colour or legends caused by dust and dirt and risk of physical damage.
.11 Beside each access door.

3.5 Valves and Controllers

.1 Secure tags with non-ferrous chains or closed "S" hooks for valves and operating controllers.
.2 Install copies of flow diagram and valve schedule mounted in frame with non-glare glass where directed by Engineer. Provide one copy in each operating and maintenance instruction manual.
.3 Consecutively number valves in system.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

.1 TAB is used throughout this Section to describe the process, methods and requirements of testing, adjusting and balancing for HVAC.

.2 TAB means to test, adjust and balance to perform in accordance with requirements of Contract Documents and to do other work as specified in this section.

1.2 QUALIFICATIONS OF TAB PERSONNEL

.1 Submit names of personnel to perform TAB to Engineer within 90 days of award of contract.

.2 Provide documentation confirming qualifications, successful experience.

.3 Recommendations and suggested practices contained in the TAB Standard: mandatory.

.4 Use TAB Standard provisions, including checklists, and report forms to satisfy Contract requirements.

.5 Use TAB Standard for TAB, including qualifications for TAB Firm and Specialist and calibration of TAB instruments.

.6 Where instrument manufacturer calibration recommendations are more stringent than those listed in TAB Standard, use manufacturer's recommendations.

.7 TAB Standard quality assurance provisions such as performance guarantees form part of this contract.

.1 For systems or system components not covered in TAB Standard, use TAB procedures developed by TAB Specialist.

.2 Where new procedures, and requirements, are applicable to Contract requirements have been published or adopted by body responsible for TAB Standard used (AABC, NEBB, or TABB), requirements and recommendations contained in these procedures and requirements are mandatory.

1.3 PURPOSE OF TAB

.1 Test to verify proper and safe operation, determine actual point of performance, evaluate qualitative and quantitative performance of equipment, systems and controls at design, average and low loads using actual or simulated loads

.2 Adjust and regulate equipment and systems to meet specified performance requirements and to achieve specified interaction with other related systems under normal and emergency loads and operating conditions.

.3 Balance systems and equipment to regulate flow rates to match load requirements over full operating ranges.

1.4 EXCEPTIONS

.1 TAB of systems and equipment regulated by codes, standards to satisfaction of authority having jurisdiction.

1.5 CO-ORDINATION

.1 Schedule time required for TAB (including repairs, re-testing) into project construction and completion schedule to ensure completion before acceptance of project.

.2 Do TAB of each system independently and subsequently, where interlocked with other systems, in unison with those systems.

1.6 PRE-TAB REVIEW

.1 Review contract documents before project construction is started and confirm in writing to Engineer adequacy of provisions for TAB and other aspects of design and installation pertinent to success of TAB.

.2 Review specified standards and report to Engineer in writing proposed procedures which vary from standard.

.3 During construction, co-ordinate location and installation of TAB devices, equipment, accessories, measurement ports and fittings.

1.7 START-UP

.1 Follow start-up procedures as recommended by equipment manufacturer unless specified otherwise.

.2 Follow special start-up procedures specified elsewhere in Division 23.

1.8 OPERATION OF SYSTEMS DURING TAB

.1 Operate systems for length of time required for TAB and as required by Engineer for verification of TAB reports.

1.9 START OF TAB

.1 Notify Engineer 7 days prior to start of TAB.

.2 Start TAB when building is essentially completed, including:

.3 Installation of ceilings, doors, windows, other construction affecting TAB.

.4 Application of weatherstripping, sealing, and caulking.

.5 Pressure, leakage, other tests specified elsewhere Division 23.

.6 Provisions for TAB installed and operational.

.7 Start-up, verification for proper, normal and safe operation of mechanical and associated electrical and control systems affecting TAB including but not limited to:

.1 Proper thermal overload protection in place for electrical equipment.

.2 Air systems:

.1 Filters in place, clean.

.2 Duct systems clean.

.3 Ducts, air shafts, ceiling plenums are airtight to within specified tolerances.

.4 Correct fan rotation.

.5 Fire, smoke, volume control dampers installed and open.

.6 Coil fins combed, clean.

.7 Access doors, installed, closed.

.8 Outlets installed, volume control dampers open.

1.10 APPLICATION TOLERANCES

.1 Do TAB to following tolerances of design values:

.1 HVAC systems: plus 5%, minus 5%.

1.11 ACCURACY TOLERANCES

.1 Measured values accurate to within plus or minus 2% of actual values.

1.12 INSTRUMENTS

.1 Prior to TAB, submit to Engineer list of instruments used together with serial numbers.

.2 Calibrate in accordance with requirements of most stringent of referenced standard for either applicable system or HVAC system.

.3 Calibrate within 3 months of TAB. Provide certificate of calibration to Engineer.

1.13 SUBMITTALS

.1 Submit, prior to commencement of TAB:

.2 Proposed methodology and procedures for performing TAB if different from referenced standard.

1.14 PRELIMINARY TAB REPORT

.1 Submit for checking and approval of Engineer, prior to submission of formal TAB report, sample of rough TAB sheets. Include:

.1 Details of instruments used.

.2 Details of TAB procedures employed.

.3 Calculations procedures.

.4 Summaries.

1.15 TAB REPORT

.1 Format in accordance with referenced standard.

.2 TAB report to show results in SI units and to include:

.1 Project record drawings.

.2 System schematics.

.3 Submit 6 copies of TAB Report to Engineer for verification and approval, in both official languages in D-ring binders, complete with index tabs.

1.16 VERIFICATION

.1 Reported results subject to verification by Engineer.

.2 Provide personnel and instrumentation to verify up to 30% of reported results.

.3 Number and location of verified results as directed by Engineer.

.4 Pay costs to repeat TAB as required to satisfaction of Engineer.

1.17 SETTINGS

.1 After TAB is completed to satisfaction of Engineer, replace drive guards, close access doors, lock devices in set positions, ensure sensors are at required settings.

.2 Permanently mark settings to allow restoration at any time during life of facility. Do not eradicate or cover markings.

1.18 COMPLETION OF TAB

.1 TAB considered complete when final TAB Report received and approved by Engineer.

1.19 AIR SYSTEMS

.1 Standard: TAB to most stringent of this section or TAB standards of AABC, NEBB, SMACNA, ASHRAE.

.2 Do TAB of systems, equipment, components, controls specified Division 23

.3 Qualifications: personnel performing TAB current member in good standing of AABC or NEBB.

.4 Quality assurance: perform TAB under direction of supervisor qualified to standards of AABC or NEBB.

.5 Measurements: to include as appropriate for systems, equipment, components, controls: air velocity, static pressure, flow rate, pressure drop (or loss), temperatures (dry bulb, wet bulb, dewpoint), duct cross-sectional area, RPM, electrical power, voltage, noise, vibration.

.6 Locations of equipment measurements: to include as appropriate:

.1 Inlet and outlet of dampers, filter, coil, humidifier, fan, other equipment causing changes in conditions.

.2 At controllers, controlled device.

.7 Locations of systems measurements to include as appropriate: main ducts, main branch, sub-branch, run-out (or grille, register or diffuser).

1.20 OTHER TAB REQUIREMENTS

.1 General requirements applicable to work specified this paragraph:

.1 Qualifications of TAB personnel: as for air systems specified this section.

.2 Quality assurance: as for air systems specified this section.

1.21 POST-OCCUPANCY TAB

.1 Measure DBT, WBT or %RH, air velocity, air flow patterns, NC levels, in occupied areas.

.2 Participate in systems checks twice during Warranty Period - #1 approximately 3 months after acceptance and #2 within 1 month of termination of Warranty Period.

Part 2 Products

2.1 NOT USED

.1 Not used.

Part 3 Execution

3.1 NOT USED

.1 Not used.

END OF SECTION

PART 1 - GENERAL

1.1 REFERENCES

.1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
.1 ASHRAE Standard 90.1- 2010

.2 American Society for Testing and Materials (ASTM).
.1 ASTM C 335- 95, Test Method for Steady State Heat Transfer Properties of Horizontal Pipe Insulation.
.2 ASTM C 921-89 (1996), Practice for Determining the Properties Jacketing Materials for Thermal Insulation.

.3 Canadian General Standards Board (CGSB)
.1 CAN/CGSB-51.10- 92, Mineral Fibre Board Thermal Insulation.
.2 CGSB 51-GP-52Ma- 89, Vapour Barrier, Jacket and Facing Material for Pipe, Duct and Equipment Thermal Insulation.

.4 Manufacturer's Trade Associations.
.1 Thermal Insulation Association of Canada (TIAC): National Insulation Standards.

.5 Underwriters Laboratories of Canada (ULC)
.1 CAN/ULC-S102- M88, Surface Burning Characteristics of Building Materials and Assemblies.

1.2 DEFINITIONS

.1 For purposes of this section:
.1 "CONCEALED" - insulated mechanical services and equipment in suspended ceilings and non-accessible chases and furred-in spaces.
.2 "EXPOSED" - will mean "not concealed" as defined herein.
.3 Insulation systems - insulation material, fasteners, jackets, and other accessories.

.2 TIAC Codes:
.1 CRD: Code Round Ductwork,
.2 CRF: Code Rectangular Finish.

1.4 SHOP DRAWINGS

.1 Submit shop drawings in accordance with Section 01010

.4 Store at temperatures and conditions required by manufacturer.

PART 2 - PRODUCTS

2.1 FIRE AND SMOKE RATING

.1 In accordance with CAN/ULC-S102:
- .1 Maximum flame spread rating: 25.
- .2 Maximum smoke developed rating:50.

2.2 INSULATION

.1 Mineral fibre as specified herein includes glass fibre, rock wool, slag wool.

.2 Thermal conductivity ("k" factor) not to exceed specified values at 24C mean temperature when tested in accordance with ASTM C 335.

.3 TIAC Code C-1: Rigid mineral fibre board to CAN/CGSB51.10, with factory applied vapour retarder jacket to CGSB 51-GP-52Ma (as scheduled in PART 3 of this Section).

.4 TIAC Code C-2: Mineral fibre blanket to CAN/CGSB-51.11 faced with factory applied vapour retarder jacket to CGSB 51-GP-52Ma (as scheduled in PART 3 of this section).
- .1 Mineral fibre: to CAN/CGSB-51.11.
- .2 Jacket: to CGSB 51-GP-52Ma.
- .3 Maximum "k" factor: to CAN/CGSB-51.11.

2.3 JACKETS

.1 Canvas:
- .1 220 gm/m 2 cotton, plain weave, treated with dilute fire retardant lagging adhesive to ASTM C 921.

.2 Lagging adhesive: Compatible with insulation.

.3 Aluminum:
- .1 To ASTM B 209 with moisture barrier as scheduled in PART 3 of this section.
- .2 Thickness: 0.50 mm sheet.
- .3 Finish: Corrugated.
- .4 Jacket banding and mechanical seals: 19 mm wide, 0.5 mm thick stainless steel.

2.4 ACCESSORIES

.1 Vapour retarder lap adhesive:
- .1 Water based, fire retardant type, compatible with insulation.

.2 Indoor Vapour Retarder Finish:
- .1 Vinyl emulsion type acrylic, compatible with insulation.

.3 ULC Listed Canvas Jacket:

.1 220 gm/m 2 cotton, plain weave, treated with dilute fire retardant lagging adhesive to ASTM C 921.

.4 Tape: self-adhesive, aluminum, reinforced, 50 mm wide minimum.

.5 Contact adhesive: quick-setting

.6 Canvas adhesive: washable.

.7 Tie wire: 1.5 mm stainless steel.

.8 Banding: 19 mm wide, 0.5 mm thick stainless steel.

.9 Facing: 25 mm stainless steel hexagonal wire mesh stitched on both faces of insulation.

.10 Fasteners: 2 or 4 mm diameter pins with 35 mm diameter clips, length to suit thickness of insulation.

PART 3 - EXECUTION

3.1 PRE-INSTALLATION REQUIREMENTS

.1 Pressure testing of ductwork systems to be complete, witnessed and certified.

.2 Surfaces to be clean, dry, free from foreign material.

3.2 INSTALLATION

.1 Install in accordance with TIAC National Standards.

.2 Apply materials in accordance with manufacturers instructions and this specification.

.3 Use two layers with staggered joints when required nominal thickness exceeds 75 mm.

.4 Maintain uninterrupted continuity and integrity of vapour retarder jacket and finishes.
.1 Hangers, supports to be outside vapour retarder jacket.

.5 Supports, Hangers in accordance with Section 15061 Bases, Hangers and Supports
.1 Apply high compressive strength insulation where insulation may be compressed by weight of ductwork.

.6 Fasteners: At 300 mm oc in horizontal and vertical directions, minimum two rows each side.

.7 Provide Aluminum jacket on supply air ductwork, exhaust ductwork and manifold on roof.

3.3 DUCTWORK INSULATION SCHEDULE

.1 Insulation types and thicknesses: Conform to following table:

	TIAC Code	Vapour Retarder	Thickness (mm)
Rectangular cold and dual temperature supply air ducts	C-1	yes	50
Round cold and dual temperature supply air ducts (including manifold system, exhaust and supply ductwork on roof)	C-2	yes	50

End of Section

PART 1 - GENERAL

1.1 References

.1 SMACNA 1481, HVAC Duct Construction Standards, Metal and Flexible, 1995.

.2 SMACNA 1143, HVAC Duct Leakage Test Manual, 1985.

.3 ASHRAE Handbook, Fundamentals, and Systems Volumes.

1.2 Shop Drawings and Product Data

.1 Submit shop drawings and product data in accordance with Section 001010.

.2 Indicate following:

.1 Sealants

.2 Tape

1.3 Certification of Ratings

.1 Catalogue or published ratings shall be those obtained from tests carried out by manufacturer or independent testing agency signifying adherence to codes and standards.

PART 2 - PRODUCTS

2.1 Seal Classification

.1 Classification as follows:

Maximum Pressure Pa	SMACNA Seal Class
500	C
250	Unsealed

.2 Seal classification:

.1 Class C: transverse joints and connections made air tight with gaskets, sealant, tape, or combination thereof. Longitudinal seams unsealed.

.2 Class D: Unsealed seams and joints. All return air and exhaust air ductwork.

2.2 Sealant

.1 Sealant: oil resistant, polymer type flame resistant duct sealant. Temperature range of minus 30°C to plus 93°C.

2.3 Duct Leakage

.1 In accordance with SMACNA 1143, HVAC Duct Leakage Test Manual.

2.5 Fittings

.1 Fabrication: to SMACNA. 1481

.2 Radiused elbows:

.1 Rectangular: Centreline radius: 1.5 times width of duct.

.3 Mitred elbows, rectangular:

.1 To 400 mm: with single thickness turning vanes.

.2 Over 400 mm: with double thickness turning vanes.

.4 Branches:

.1 Rectangular main and branch: with radius on branch 1.5 times width of duct.

.2 Provide volume control damper in branch duct near connection to main duct.

.3 Main duct branches: with splitter damper.

.5 Transitions:

.1 Diverging: 20° maximum included angle.

.2 Converging: 30° maximum included angle.

2.6 Firestopping

.1 Retaining angles all around duct, on both sides of fire separation.

.2 Firestopping material and installation must not distort duct.

2.7 Galvanized Steel

.1 Thickness, fabrication and reinforcement: to ASHRAE and SMACNA.

.2 Joints: to ASHRAE and SMACNA.

2.8 Hangers and Supports

.1 Strap hangers: of same material as duct but next sheet metal thickness heavier than duct. Maximum size duct supported by strap hanger: 500 mm.

.2 Hanger configuration: to ASHRAE and SMACNA.

.3 Upper hanger attachments:
.1 For open web joists.

PART 3 - EXECUTION

3.1 General

.1 Do work in accordance with ASHRAE and SMACNA.

.2 Do not break continuity of insulation vapour barrier with hangers or rods. Insulate strap hangers 100 mm beyond insulated duct.

.3 Support risers in accordance with ASHRAE and SMACNA.

.4 Install breakaway joints in ductwork on each side of fire separation.

.5 Manufacture duct in lengths to accommodate installation of acoustic lining.

.6 Galvanized ductwork to be used on Make up air system

3.2 Hangers

.1 Strap hangers: install in accordance with SMACNA.

.2 Angle hangers: complete with locking nuts and washers.

.3 Hanger spacing: in accordance with ASHRAE and SMACNA.

3.3 Watertight Duct

.1 Provide watertight duct for:
.1 Fresh air intake.

.2 Form bottom of horizontal duct without longitudinal seams. Weld joints of bottom and side sheets. Seal all other joints with duct sealer.

3.4 Sealing

.1 Apply sealant to outside of joint to manufacturer's recommendations.

3.5 Leakage Tests

.1 In accordance with SMACNA HVAC Duct Leakage Test Manual.

.2 Do leakage tests in sections.

.3 Make trial leakage tests as instructed to demonstrate workmanship.

.4 Install no additional ductwork until trial test has been passed.

.5 Test section minimum of 30 m long with not less then 3 branch takeoffs and two 90° elbows.

.6 Complete test before insulation or concealment.

END OF SECTION

PART 1 - GENERAL

1.1 Product Data

.1 Submit product data in accordance with Section 001010.

.2 Indicate the following:
- .1 Flexible connections.
- .2 Duct access doors.
- .3 Turning vanes.
- .4 Instrument test ports.

1.2 Certification of Ratings

.1 Catalogue or published ratings shall be those obtained from tests carried out by manufacturer or independent testing agency signifying adherence to codes and standards.

PART 2 - PRODUCTS

2.1 General

.1 Manufacture in accordance to SMACNA standards.

2.2 Flexible Connections

.1 Frame: galvanized sheet metal frame 1.0 mm thick with fabric clenched by means of double locked seams.

.2 Material:
- .1 Fire resistant, self extinguishing, neoprene coated glass fabric, temperature rated at minus 40°C to plus 90°C, density of 1.3 kg/m^2.

2.3 Access Doors in Ducts

.1 Non-insulated ducts: sandwich construction of same material as duct, one sheet metal thickness heavier, minimum 0.6 mm thick complete with sheet metal angle frame.

.2 Insulated ducts: sandwich construction of same material as duct, one sheet metal thickness heavier, minimum 0.6 mm thick complete with sheet metal angle frame and 25 mm thick rigid glass fibre insulation.

.3 Gaskets: neoprene or foam rubber.

.4 Hardware:
- .1 Up to 300 x 300 mm: 2 sash locks complete with safety chain.
- .2 301 to 450 mm: 4 sash locks complete with safety chain.
- .3 451 to 1000 mm: piano hinge and minimum 2 sash locks.

2.4 Turning Vanes

.1 Factory or shop fabricated single thickness and double thickness with trailing edge, to recommendations of SMACNA and as indicated.

2.5 Instrument Test Ports

.1 1.6 mm thick steel zinc plated after manufacture.

.2 Cam lock handles with neoprene expansion plug and handle chain.

.3 28 mm minimum inside diameter. Length to suit insulation thickness.

.4 Neoprene mounting gasket.

PART 3 - EXECUTION

3.1 Installation

.1 Flexible connections:
- .1 Install in following locations:
  - .1 Inlets and outlets to supply fan coil units .
  - .2 As indicated.

.2 Length of connection: 100 mm.

.3 Minimum distance between metal parts when system in operation: 75 mm.

.4 Install in accordance with recommendations of SMACNA.

.5 When fan is running:
- .1 Ducting on each side of flexible connection to be in alignment.
- .2 Ensure slack material in flexible connection.

.2 Access doors and viewing panels:
- .1 Location:
  - .1 At control dampers.
  - .2 At devices requiring maintenance.
  - .3 At locations required by code.
  - .4 At fire dampers.

.3 Instrument test ports.
- .1 General:
  - .1 Install in accordance with recommendations of

SMACNA and in accordance with manufacturer's instructions.

.2 Locate to permit easy manipulation of instruments.

.3 Install insulation port extensions as required.

.4 Locations.

.1 For traverse readings:

.1 At inlets and outlets of other fan systems.

.2 At main and sub-main ducts.

.3 At ducted inlets to roof and wall exhausters.

.4 And as indicated.

.2 For temperature readings:

.1 At outside air intakes.

.2 In mixed air applications in locations as approved by Engineer.

.3 Coordinate with balancing contractor.

.4 Turning Vanes

.1 Install in accordance with recommendations of SMACNA and as indicated.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

.1 Section Includes:

.1 Fire and smoke dampers, and fire stop flaps.

1.2 REFERENCES

.1 American National Standards Institute/National Fire Protection Association (ANSI/NFPA)

.1 ANSI/NFPA 90A-2002, Standard for the Installation of Air Conditioning and Ventilating Systems.

1.3 SUBMITTALS

.1 Product Data:

.1 Submit manufacturer's printed product literature, specifications and datasheet in accordance with Section 010010 General Instructions.

Part 2 Products

2.1 FIRE DAMPERS

.1 Fire dampers: arrangement Type B, listed and bear label of ULC, meet requirements of ANSI/NFPA 90A. Fire damper assemblies fire tested in accordance with CAN4-S112.

.2 Mild steel, factory fabricated for fire rating requirement to maintain integrity of fire wall and/or fire separation.

.1 Fire dampers: 1-1/2hour fire rated unless otherwise indicated.

.2 Fire dampers: automatic operating type and have dynamic rating suitable for maximum air velocity and pressure differential to which it will be subjected.

.3 Fusible link actuated, weighted to close and lock in closed position when released or having negator-spring-closing operator for multi-leaf type or roll door type in horizontal position with vertical air flow.

.4 40 x 40 x 3 mm retaining angle iron frame, on full perimeter of fire damper, on both sides of fire separation being pierced.

.5 Equip fire dampers with steel sleeve or frame installed disruption ductwork or impair damper operation.

.6 Equip sleeves or frames with perimeter mounting angles attached on both sides of wall or floor opening. Construct ductwork in fire-rated floor-ceiling or roof-ceiling assembly systems with air ducts that pierce ceiling to conform with ULC.

.7 Design and construct dampers to not reduce duct or air transfer opening cross-sectional area.

.8 Dampers shall be installed so that the centerline of the damper depth or thickness is located in the centerline of the wall, partition of floor slab depth or thickness.

.9 Unless otherwise indicated, the installation details given in SMACNA Install Fire Damp HVAC and in manufacturer's instructions for fire dampers shall be followed.

Part 3 Execution

3.1 MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS

.1 Compliance: comply with manufacturer's written recommendations or specifications, including product technical bulletins, handling, storage and installation instructions, and datasheet.

3.2 INSTALLATION

.1 Install in accordance with ANSI/NFPA 90A and in accordance with conditions of ULC listing.

.2 Maintain integrity of fire separation.

.3 After completion and prior to concealment obtain approvals of complete installation from authority having jurisdiction.

.4 Co-ordinate with installer of firestopping.

.5 Ensure access doors/panels, fusible links, damper operators are easily observed and accessible.

.6 Install break-away joints of approved design on each side of fire separation.

.7 Install in ductwork at shafts (S/A and R/A) serving groundloor.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

.1 Section Includes:

.1 Roof exhausters.

1.2 REFERENCES

.1 Air Movement and Control Association (AAMC)

.1 AMCA Publication 99-2003, Standards Handbook (Revised 2003).

.2 AMCA 300-1996, Reverberant Room Method for Sound Testing of Fans.

.3 AMCA 301-1990, Methods for Calculating Fan Sound Ratings from Laboratory Test Data.

.2 American National Standards Institute (ANSI)

.1 ANSI/AMCA 210-99, Laboratory Methods of Testing Fans for Aerodynamic Performance Rating.

.3 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)

.1 Material Safety Data Sheets (MSDS).

1.3 SYSTEM DESCRIPTION

.1 Performance Requirements:

.1 Catalogued or published ratings for manufactured items: obtained from tests carried out by manufacturer or those ordered by manufacturer from independent testing agency signifying adherence to codes and standards in force. Provide confirmation of testing.

.2 Capacity: as indicated on schedule.

.2 Statically and dynamically balanced. Constructed to AMCA 99.

.3 Sound ratings: comply with AMCA 301, tested to AMCA 300. Unit shall bear AMCA certified sound rating seal.

.4 Performance ratings: based on tests performed in accordance with ANSI/AMCA 210, unit to bear AMCA certified rating seal.

1.4 SUBMITTALS

.1 Product Data:

.1 Submit manufacturer's printed product literature, specifications and datasheet in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions. Include product characteristics, performance criteria, and limitations.

.2 Shop Drawings:

.1 Submit shop drawings in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.

.1 Shop Drawings: submit drawings stamped and signed by professional engineer registered or licensed in Province of Ontario, Canada.

.2 Include :

.1 Fan performance curves showing specified point of operation.

.2 Sound rating data.

.3 Quality assurance submittals: submit following:

.1 Certificates: submit certificates signed by manufacturer certifying that materials comply with specified performance characteristics and physical properties.

.2 Instructions: submit manufacturer's installation instructions.

.4 Closeout Submittals

.1 Provide operation and maintenance data for incorporation into manual specified in Section 01 00 10 – General Instructions.

1.5 QUALITY ASSURANCE

.1 Health and Safety Requirements: do construction occupational health and safety in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.

1.6 DELIVERY, STORAGE, AND HANDLING

.1 Packing, shipping, handling and unloading:

.1 Deliver, store and handle materials in accordance with manufacturer's written instructions.

1.7 MAINTENANCE

.1 Extra Materials:

.1 Provide maintenance materials in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.

.2 Furnish list of individual manufacturer's recommended spare parts for equipment, include:

.1 Bearings and seals.

.2 Addresses of suppliers.

.3 List of specialized tools necessary for adjusting, repairing or replacing.

Part 2 Products

2.1 ROOF EXHAUSTERS

.1 Centrifugal V belt.

.1 Housings: spun aluminum complete with resilient mounted motor and fan. SRC – spark proof construction.

.2 Impeller: aluminum non-overloading.

.3 Automatic gasketted aluminum backdraft dampers.

.4 Disconnect switch within fan housing.

.5 Continuous curb gaskets, securing bolts and screws, and sound insulating curbs where indicated. Hinge curb plate for access to internals for maintenance.

Part 3 Execution

3.1 MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS

.1 Compliance: comply with manufacturer's written recommendations or specifications, including product technical bulletins, handling, storage and installation instructions, and datasheet.

3.2 INSTALLATION

.1 Install in accordance with manufacturer's instructions.

END OF SECTION

PART 1 GENERAL

PART 1.01 SUMMARY

A. Section Includes: Packaged rooftop units and commercial packaged, gas/electric and electric/electric

PART 1.02 REFERENCES

A. Agency Listings:
   1. Intertek ETL
   2. Canadian Standards Association (CSA).

B. Safety Standards:
   1. Underwriters Laboratories (UL).
   2. Underwriters Laboratories of Canada (ULC).
   3. National Electric Code (NEC).
   4. Canadian Electric Code (CEC).

C. Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute (AHRI):
   1. AHRI 340/360 Commercial and Industrial Unitary Air-Conditioning and Heat Pump Equipment.
   2. AHRI 370 Sound Rating of Large Outdoor Refrigerating and Air Conditioning Equipment.
   3. AHRI 210/240 Performance Rating of Unitary Air Conditioning and Air-Source Heat Pump Equipment.

D. American Society for Testing and Materials (ASTM):
   1. ASTM B117 – Standard Practice for Operating Salt Spray.
   2. ASTM 1153 – Standard Method for Methyl Isobutyl Ketone.

E. ISO 9001, Quality Management Systems.

F. Meet Military Specification MIL-P-53084

PART 1.03 SYSTEM DESCRIPTION

A. Performance Requirements:
   1. Energence® (LG) gas/electric packaged roof top units or equivalent
   2. 4 ton capacity
   3. Electrical Characteristics:
      a. 60 Hz, 575v – 3 Phase

PART 1.04 SUBMITTALS

A. General: Submit listed submittals in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.

B. Product Data: Submit product data for specified products.

C. Shop Drawings:
   1. Submit shop drawings in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.
   2. Indicate:

a. Equipment, piping and connections, together with valves, strainers, control assemblies, thermostatic controls, auxiliaries and hardware, and recommended ancillaries which are mounted, wired and piped ready for final connection to building system, its size and recommended bypass connections.
b. Piping, valves and fittings shipped loose showing final location in assembly.
c. Control equipment shipped loose, showing final location in assembly.
d. Dimensions, internal and external construction details, recommended method of installation with proposed structural steel support, mounting curb details, sizes and location of mounting bolt holes; include mass distribution drawings showing point loads.
e. Detailed composite wiring diagrams for control systems showing factory installed wiring and equipment on packaged equipment or required for controlling devices or ancillaries, accessories and controllers.
f. Fan performance curves.
g. Details of vibration isolation.
h. Estimate of sound levels to be expected across individual octave bands in dB.
i. Type of refrigerant used.
j. Plan view, front view end view, back view and curb detail with dimensions.

D. Quality Assurance:
1. Test Reports: Certified test reports showing compliance with specified performance characteristics and physical properties.
2. Certificates: Product certificates signed by manufacturer certifying materials comply with specified performance characteristics and criteria and physical requirements.
3. Manufacturer's Instructions: Manufacturer's installation instructions.

E. Manufacturer's Field Reports: Manufacturer's field reports specified.

F. Closeout Submittals: Submit following:
1. Warranty: Warranty documents specified.
2. Operation and Maintenance Data: Operation and maintenance data for installed products in accordance with Division 1 Closeout Submittals (Maintenance Data and Operation Data) Section. Include methods for maintaining installed products and precautions against cleaning materials and methods detrimental to finishes and performance. Include names and addresses of spare part suppliers.
3. Provide brief description of unit, with details of function, operation, control and component service.
4. Provide equipment inspection report and equipment operation test report.

PART 1.05 QUALITY ASSURANCE

A. Qualifications:
1. Installer experienced in performing work of this section who has specialized in installation of work similar to that required for this project.
2. Pre-installation Meetings: Conduct pre-installation meeting to verify project requirements, manufacturer's installation instructions and manufacturer's warranty requirements. Comply with Division 1 Project Management and Coordination (Project Meetings).

PART 1.06 DELIVERY, STORAGE & HANDLING

A. General: Comply with Division 1 Product Requirements.

B. Ordering: Comply with manufacturer's ordering instructions and lead time requirements to avoid construction delays.

C. Packing, Shipping, Handling and Delivery:

1. Deliver materials in manufacturer's original, unopened, undamaged containers with identification labels intact.
2. Ship, handle and unload units according to manufacturer's instructions.

D. Storage and Protection:

1. Store materials protected from exposure to harmful weather conditions.
2. Factory shipping covers to remain in place until installation.

PART 1.07 PROJECT CONDITIONS

A. Installation Location: Refer to Mechanical Drawing

PART 1.08 WARRANTY

A. Project Warranty: Refer to Conditions of the Contract for project warranty provisions.

B. Manufacturer's Warranty: Submit, for Owner's acceptance, manufacturer's standard warranty document executed by authorized company official. Manufacturer's warranty is in addition to, and not a limitation of, other rights Owner may have under Contract Documents.

C. Warranty: Commencing on Date of Installation.

1. Compressors: 5 years (limited).
2. Other Covered System Components: 1 year (limited).
3. Stainless Steel Heat Exchangers: 15 years (limited).
4. Prodigy™ Unit Controller 3 years (limited).

PART 2 PRODUCTS

PART 2.01 ROOFTOP UNITS

A. Products/Systems: Lennox Energence Packaged Rooftop Units (or equivalent), including the following equipment:

1. Cabinet:
   a. Heavy gauge steel panels.
   b. Pre-painted steel panels.
   c. Heavy Gauge galvanized steel base rail.
   d. Rigging holes on all four corners.
   e. Forklift slots (on three sides, not directly below condenser coil) on base rail.
   f. Raised or flanged edges around duct and power entry openings.
   g. Electrical lines can be brought through the base of the unit or through horizontal knockouts.
   h. Insulation:
      1) All panels adjacent to conditioned air are fully insulated with foil faced fiberglass insulation.

2) Unit base is fully insulated.
3) Unit base insulation also serves as a roof curb seal.

i. Access Panels: Hinged for compressor/controls/heating areas, blower access and air filter/economizer access; and, sealed with quarter-turn latching handles and tight air and water seal.
j. Corrosion resistant double sloped condensate Drain Pan.
k. Service Valves

2. Cooling System:
   a. Refrigerant type: R-410A.
   b. Capable of operating from 0 - 125 degrees F (-18 - 52 degrees C) without installation of additional controls.
   c. Compressors:
      1) Scroll Type.
      2) Resiliently mounted on rubber mounts for vibration isolation.
      3) Overload Protected
      4) Internal excessive current and temperature protection
      5) Isolated from condenser and evaporator fan air streams
      6) Refrigerant cooled
   d. TXV
   e. High pressure switch
   f. Freezestat
   g. High capacity filter driers
   h. Crankcase heater
   i. Low pressure switch
3. Coil Construction:
   a. Condensing/evaporator coil general construction:
      1) Aluminum Rippled and Lanced fins.
      2) Copper tube construction.
      3) Aluminum fins mechanically bonded to copper tubes.
      4) All coils are high pressure leak tested at manufacturing facility.
   b. Evaporator Coils:
      1) With balanced port thermal expansion valves, freeze protection on each compressor circuit, pressure and leak tested to 500 psi.
      2) Each compressor circuit on coil divided across face of coil and active through full depth of coil.
      3) With flexible immersed coating electrodeposited by dry film process, meets standards: Military Specification MIL-P-53084, ASTM B117 and ASTM 1153.
   c. Condenser Coils:
      1) With flexible immersed coating electrodeposited by dry film process, meets standards: Military Specification MIL-P-53084, ASTM B117 and ASTM 1153.
4. Wiring:
   a. Keyed and labeled connections, color coded and continuously marked wire to identify point-to-point component connections.
   b. Not in contact with hot-gas refrigerant lines or sharp metal edges.

5. Gas Heating System:
   a. Induced draft
   b. Natural gas fired system with direct spark ignition
   c. Electronic flame sensors
   d. Flame rollout switches
   e. High heat limit switches
   f. Induced draft failure switch and capable of operating to altitude of 2000 feet (610 m) with no derate to manifold pressure.
   g. Service access for controls, burners and heat exchanger
   h. Heat Exchanger:
      1) Tubular Design
      2) Stainless steel.
   i. Gas piping system tight and free of leaks when pressurized to maximum supply pressure.
   j. Gas Valve: redundant type gas heat valve with manual shutoff
   k. Two stage gas heating
   l. Gas Burners: Aluminized steel inshot-type gas burners
   m. Direct spark pilot ignition
   n. Fan and Limit Control
   o. Safety Switches
   p. Gas piping system tight and free of leaks
6. Heating Controls:
   a. Support 2 stages of heating control from DDC
   b. With delay time of 30 seconds between low and high heat stages
7. Supply Air Fan Motor and Drives:
   a. Belt drive
   b. Permanently lubricated ball bearings (for belt drive motors)
   c. Thermal overload protected motors with automatic reset
   d. Adjustable sheaves on belt drive motors for blower speed adjustment
   e. Optional low and high static motor/drive combinations and optional drive kits
   f. Auto Blower Belt Tensioner: Factory
9. Supply Air Fan:
   a. Double inlet type, galvanized steel with forward curved blades
   b. Statically and dynamically balanced
   c. Continuous or automatic control for occupied periods
10. Supply Air Filters:
    a. Disposable 2 inch
11. Condenser Fan Motor:
    a. ECM motors on 3-5 ton models. Direct drive with permanently lubricated ball bearings. With the exception of the first sentence, these three items (a, b, c) are not mentioned in the EHB
    b. Watertight with thermal overload protection and automatic reset
    c. Motor mount isolated from fan safety guard
12. Condenser Fans:

a. Corrosion resistant propeller type

13. Unit Controller:
    a. Solid state control board to operate unit
    b. Scrolling digital display
    c. Shall provide a 5° F temperature difference between cooling and heating set points to meet ASHRAE 90.1 Energy Standard
    d. Shall provide and display alarms, alarm history and system status
    e. Service run test capability
    f. Shall accept input from a CO2 sensor (both indoor and outdoor)
    g. Economizer control
    h. Blower on/off delay
    i. 2-stage heat/4-stage cool thermostat compatible and warm-up mode
    j. Diagnostics code storage
    k. DDC compatible
    l. Indoor air quality input
    m. Low ambient controls
    n. Runtime
    o. Blower proving switch strike 3
    p. Phase/voltage monitoring/protection: Factory
    q. Realtime clock (timestamps)
    r. Guided setup
    s. USB memory stick communication interface
    t. Controls Options:
        1) CO_2 Sensor: Field Mounted
        2) Dirty Filter Switch: Factory
        3) Blower Proving Switch: Factory
        4) Phase Monitor: Factory
        5) BACnet Interoperability: Factory
        6) Fresh Air Tempering Sensor: Field
14. Accessories:
    a. Economizer dry bulb temperature : Factory
    b. Motorized Outdoor Air Damper: Factory
    c. Dehumidification system with secondary coil: Factory
    d. Power exhaust fan: Factory
    e. Smoke detector supply: Factory
    f. Smoke detector return: Factory
    g. Roof curb: Field
    h. Outdoor air hood: Field
    j. 2" MERV 13 Filters: Factory
    k. Coil Guards: Field
    l. Disconnect Switch: Field
    m. Condensate drain trap plastic: Factory
    n. Circuit breaker: Factory

PART 2.02 PRODUCT SUBSTITUTIONS

A. Substitutions: Engineer approved equivalent.

PART 3 EXECUTION

PART 3.01 MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS

A. Compliance: Comply with manufacturer's written data, including product technical bulletins, product catalog installation instructions, product carton installation instructions and manufacturer's SPEC-DATA sheets.

PART 3.02 EXAMINATION

A. Site Verification of Conditions: Verify substrate conditions, which have been previously installed under other sections, are acceptable for product installation in accordance with manufacturer's instructions

PART 3.03 INSTALLATION

A. Install packaged rooftop units in accordance with manufacturer's instructions on roof curbs as indicated.

END OF SECTION

1 General

1.1 GENERAL

.1 Provide in this Division shall mean supply and install.

.2 All work shall conform to Canadian Metric Practice Guide CAN/CSA Z234.1 – 89(1995).

.3 All equipment and material to be new, CSA certified, manufactured to minimum standard quoted including additional specified requirements.

.4 Where there is no alternative to supply equipment which is not CSA certified submit such equipment to Inspection Authorities for special inspection and obtain approval before delivery of equipment to site.

.5 Use material and equipment available from a regular production by manufacturer concerned.

.6 All documentation to be provided in English.

.7 This contractor to retain services of balancing contractor.

1.2 CONTRACTOR

.1 The contractor must:

.1 Have a staff, or approved contracted arrangements to provide a staff of trained personnel capable of giving instructions and providing routine and emergency maintenance on the System and all System components. Response time for the emergency maintenance shall be max. 2 hours.

.2 Have a proven record of successful experiences in the supply and installation of similar computer based systems.

.3 Maintain or have approved contracted access to local supplies of essential parts.

1.3 ACCEPTABLE MANUFACTURER

.1 System must be capable of communicating with existing Reliable Controls system.

1.4 SCOPE OF WORK

.1 The work covered by this specification and related sections consists of providing shop drawings, equipment, labour, materials, engineering, technical supervision, and transportation as required to

modify the existing Energy Monitoring and Control System (EMCS) to utilize the newly installed VSD drives and relocated static pressure sensor. The contractor is responsible for interfacing of all sensors and controls, operator work station, communication links and programmable controllers to monitor and control the equipment listed on the drawings. The work in general consists of but is not limited to, the following:

.1 The preparation of submittals and provision of all related services.

.2 Furnish and install data communication equipment necessary to extend an EMCS data transmission system.

.4 Furnish and install Local Control Units (LCU) and Terminal Control Units (TCU), sensors all additional new control devices, conduit and wiring, as required to provide the operation specified.

.5 Furnish and load all software required to implement a complete and operational EMCS.

.8 Update operating and maintenance manuals and field training of operators, programmers, and maintenance personnel.

.7 Perform acceptance tests and technical support during commissioning as indicated.

.8 Miscellaneous work as indicated in these specifications and the contract drawings.

.19 Scope of work to provide controls for following systems:

.1 Return air unit R-1 VSD. Refer to points list.

.2 Supply air unit VSD. Refer to points list.

.3 Supply air pressure sensor. Refer to points list.

1.5 GENERAL REQUIREMENTS

.1 The Energy Monitoring and Control System (EMCS) shall be installed to satisfy the following general requirements:

.1 Sensed data shall be obtained from the Programmable Controllers, LCU's and TCU's which are located within their particular data environments. They shall control all aspects of their connected points.

.2 The controllers shall be stand alone i.e. their basic operation will not depend upon any other processor in the network. The basic operation covers functions such as scanning of digital/ analog input, scaling and conversion to engineering units for analog points, digital state change detection, analog alarm generation and reporting, on-off digital control with required sequential logic, DDC control of the processes it is programmed to control.

.3 The Controllers will be connected directly to field devices.

.4 Failure of communication network between Controllers affect only the Controllers involved and shall not affect operation of any other Controller.

1.6 SYSTEM DESIGN AND RESPONSIBILITY

.1 The drawings do not show conduit size or wire type to link the various elements of the system . The EMCS Contractor is responsible for designing these links in view of the present and

future capabilities.

1.7 PRODUCTS

.1 Materials and equipment shall be essentially the catalogued products of manufacturers regularly engaged in production of such materials or equipment and shall be manufacturers latest standard design that complies with the specification requirements and the existing site EMCS.

1.8 ELECTRICAL WORK AND SAFETY REQUIREMENTS

.1 Electrical work shall be in accordance with NFPA 70 – 2012 and ANSI C2 - 2007. Electrical wiring, terminal blocks and other high voltage contacts shall be fully enclosed or properly guarded and identified.

1.9 WIRING

.1 All wiring associated with and required by the EMCS shall be the responsibility of Division 250501 The term "wiring" shall be construed to include furnishing of wire conduit, miscellaneous material and labour as required to install a total working system.

1.10 NAMEPLATES

.1 Laminated plastic nameplates shall be provided for all control panels and points listed or shown in the submittal and approved control diagrams. Each inscription shall identify its function, such as 'mixed air controller, 'cold deck sensor.

.2 Warning signage: Each motor starter under remote automatic control (DO point on I/O Summary Sheet) shall be provided with signage warning of automatic starting under control of EMCS.

1.11 SHOP DRAWING REQUIREMENTS

.1 Shop Drawings: Within 30 days after award of contract and before start of construction, 6 copies of drawings in one completely marked and coordinated package:
  .1 Wiring and piping diagrams.
.2 Control schematics with Narrative Description fully showing and describing operation and/or manual procedures available to operating personnel to achieve proper operation of the building, including under complete failure of the EMCS.
.3 Shop drawing for each input/output point showing all information associated with each particular point including:
  .1 Sensing element type and location.
  .2 Details of associated field wiring schematics and schedules.
  .3 Point address and panels.

1.12 TESTS

.1 This work shall include field testing and adjustment of all major subsystems and of the complete EMCS, and an on-site final operational acceptance test of the complete operational EMCS. The Engineer shall be advised at least 2 days in advance of the dates of all tests and may attend at his discretion.

.2 Final Operational Acceptance Test: A final operational test of not less than thirty (30) consecutive days, twenty-four (24) hours per day, shall be conducted on the complete and total installed and operational Energy Monitoring and Control System to demonstrate that it is functioning properly in accordance with all requirements of this specification. The correct operation of all monitored and controlled points shall be demonstrated as well as the operation and capabilities of all sequences, reports, specialized control algorithms, diagnostics, and all other software. If the equipment operates at an average effectiveness level (AEL) of at least 99% during the performance test period of thirty (30) consecutive calendar days, it will be deemed to have met the Government's Standard of Performance (PWGSC), and final acceptance of the system shall be made, provided the contractor has satisfied all other requirements of this specification.

1.13 Training

.1 During system commissioning and at such time as acceptable performance of the System hardware and software has been established, the EMCS contractor shall provide on-site operator instruction to the Engineer's operating personnel. Operator instruction during normal working hours shall be performed by a competent EMCS contractor representative familiar with the System's EMCS software, hardware and accessories.

.2 At time mutually agreed upon during System commissioning as stated above, the EMCS contractor shall give 4 hours of instructions to the Engineer's designated personnel on the operation of all central processing and peripherals and describe intended use with respect to the programmed functions specified. Operator orientation of the EMCS shall include, but not be limited to, the overall operational program, equipment functions (both individually and as part of the total integrated system), commands, advisories, and appropriate operator intervention required in responding to the System's operation. An Engineer's Manual, prepared for this project by the EMCS contractor, shall be used in addition to the instruction. Two copies of the Engineer's Manual shall be provided.

.3 Two hours of additional instruction by the EMCS contractor shall be provided to the Engineer's designated personnel. This instruction shall provide a description of the chronological information flow from field sensors, contacts and devices to the centrally located System. The overview of the System's communication network shall be to provide a better understanding to the operator of the interplay between initiating devices, Field Processing Units, system communications, and their importance

within the operating system.

.4 Additional instruction time as deemed necessary by the Engineer's authorized representative, may be obtained from the EMCS contractor on a negotiated basis with the Engineer.

.5 Acronyms used in EMCS:

AEL - Average Effectiveness Level.
Al - Analog Input.
AIT - Agreement on International Trade.
AO - Analog Output.
BACnet - Building Automation and Control Network.
BC(s) - Building Controller(s).
BECC - Building Environmental Control Center.
CAD - Computer Aided Design.
CDL - Control Description Logic.
CDS - Control Design Schematic.
COSV - Change of State or Value.
CPU - Central Processing Unit.
DI - Digital Input.
DO - Digital Output.
DP - Differential Pressure.
ECU - Equipment Control Unit.
EMCS - Energy Monitoring and Control System.
HVAC - Heating, Ventilation, Air Conditioning.
IDE - Interface Device Equipment.
I/O - InputlOutput.
!SA - Industry Standard Architecture.
LAN - Local Area Network.
LCU - Local Control Unit.
MCU - Master Control Unit.
NAFTA - North American Free Trade Agreement.
NC - Normally Closed.
NO - Normally Open.
OS - Operating System.
O&M - Operation and Maintenance.
OWS - Operator Work Station, PC - Personal Computer,
PCI - Peripheral Control Interface.
PCMCIA - Personal Computer Micro-Card Interface Adapter.
RD - Proportional, Integral and Derivative.
RAM - Random Access Memory.
SP - Static Pressure.
ROM - Read Only Memory.
TCU - Terminal Control Unit.
USB - Universal Serial Bus.
UPS - Uninterruptible Power Supply.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

.1 Section Includes:

.1 Materials and installation for building automation controllers including:

.1 Master Control Unit (MCU).

.2 Local Control Unit (LCU).

.3 Terminal Control Unit (TCU).

.2 Related Sections:

.1 Section 25 05 01 - EMCS: General Requirements.

.2 Section 25 30 02 - EMCS: Field Instrumentation.

.3 Section 25 90 01 - EMCS: System documentation

1.2 REFERENCES

.1 American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE).

.1 ASHRAE 2003, Applications Handbook, SI Edition.

.2 Canadian Standards Association (CSA International).

.1 C22.2 No.205-M1983(R1999), Signal Equipment.

.3 Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).

.1 IEEE C37.90.1-02, Surge Withstand Capabilities (SWC) Tests for Relays and Relay Systems Associated with Electric Power Apparatus.

.4 Public Works and Government Services Canada (PWGSC)/Real Property Branch/Architectural and Engineering Services.

.1 MD13800-September 2000, Energy Management and Control Systems (EMCS) Design Manual. English: ftp://ftp.pwgsc.gc.ca/rps/docentre/mechanical/me214-e.pdf

1.3 DEFINITIONS

.1 Acronyms and definitions: refer to Section 25 05 01 - EMCS: General Requirements .

1.4 SYSTEM DESCRIPTION

.1 General: Network of controllers comprising of MCU('s), LCU('s), ECU('s) or TCU('s) to be to support building systems and associated sequence(s) of operations as detailed in these specifications.

.1 Provide sufficient controllers to meet intents and requirements of this section.

.2 Controller quantity, and point contents to be approved by Engineer at time of preliminary design review.

.2 Controllers: stand-alone intelligent Control Units.

.1 Incorporate programmable microprocessor, non-volatile program memory, RAM, power supplies, as required to perform specified functions.

.2 Incorporate communication interface ports for communication to LANs to exchange information with other Controllers.

.3 Capable of interfacing with operator interface device.

.4 Execute its logic and control using primary inputs and outputs connected directly to its onboard input/output field terminations or slave devices, and without need to interact with other controller. Secondary input used for reset such as outdoor air temperature may be located in other Controller(s).

.1 Secondary input used for reset such as outdoor air temperature may be located in other Controller(s).

.3 Interface to include provisions for use of dial-up modem for interconnection with remote modem.

.1 Dial-up communications to use 56 Kbit modems and voice grade telephone lines.

.2 Each stand-alone panel may have its own modem or group of stand-alone panels may share modem.

1.5 DESIGN REQUIREMENTS

.1 To include:

.1 Scanning of AI and DI connected inputs for detection of change of value and processing detection of alarm conditions.

.2 Perform On-Off digital control of connected points, including resulting required states generated through programmable logic output.

.3 Perform Analog control using programmable logic, (including PID) with adjustable dead bands and deviation alarms.

.4 Control of systems as described in sequence of operations.

.5 Execution of optimization routines as listed in this section.

.2 Total spare capacity for MCUs and LCUs: at least 25 % of each point type distributed throughout the MCUs and LCUs.

.3 Field Termination and Interface Devices:

.1 To: CSA C22.2 No.205.

.2 Electronically interface sensors and control devices to processor unit.

.3 Include, but not be limited to, following:

.1 Programmed firmware or logic circuits to meet functional and technical requirements.

.2 Power supplies for operation of logics devices and associated field equipment.

.3 Lockable wall cabinet.

.4 Required communications equipment and wiring (if remote units).

.5 Leave controlled system in "fail-safe" mode in event of loss of communication with, or failure of, processor unit.

.6 Input Output interface to accept as minimum AI, AO, DI, DO functions as specified.

.7 Wiring terminations: use conveniently located screw type or spade lug terminals.

.4 AI interface equipment to:

.1 Convert analog signals to digital format with 10 bit analog-to-digital resolution.

.2 Provide for following input signal types and ranges:

.1 4 - 20 mA;

.2 0 - 10 V DC;

.3 100/1000 ohm RTD input;

.3 Meet IEEE C37.90.1 surge withstand capability.

.4 Have common mode signal rejection greater than 60 dB to 60 Hz.

.5 Where required, dropping resistors to be certified precision devices which complement accuracy of sensor and transmitter range specified.

.5 AO interface equipment:

.1 Convert digital data from controller processor to acceptable analog output signals using 8 bit digital-to-analog resolution.

.2 Provide for following output signal types and ranges:

.1 4 - 20 mA.

.2 0 - 10 V DC.

.3 Meet IEEE C37.90.1 surge withstand capability.

.6 DI interface equipment:

.1 Able to reliably detect contact change of sensed field contact and transmit condition to controller.

.2 Meet IEEE C37.90.1 surge withstand capability.

.3 Accept pulsed inputs up to 2 kHz.

.7 DO interface equipment:

.1 Respond to controller processor output, switch respective outputs. Each DO hardware to be capable of switching up to 0.5 amps at 24 V AC.

.2 Switch up to 5 amps at 220 V AC using optional interface relay.

.4 Controllers and associated hardware and software: operate in conditions of 0 degrees C to 44 degrees C and 20 % to 90 % non-condensing RH.

.5 Controllers (MCU, LCU): mount in wall mounted cabinet with hinged, keyed-alike locked door.

.1 Provide for conduit entrance from top, bottom or sides of panel.

.2 ECUs and TCUs to be mounted in equipment enclosures or separate enclosures.

.3 Mounting details as approved by Engineer for ceiling mounting.

.6 Cabinets to provide protection from water dripping from above, while allowing sufficient airflow to prevent internal overheating.

.7 Provide surge and low voltage protection for interconnecting wiring connections.

1.6 SUBMITTALS

.1 Make submittals in accordance with Section 001010 – General Instructions .

.1 Submit product data sheets for each product item proposed for this project.

1.7 MAINTENANCE PROCEDURES

.1 Provide manufacturers recommended maintenance procedures for insertion in Section 25 05 01 - EMCS: General requirements

Part 2 Products

2.1 MASTER CONTROL UNIT (MCU)

.1 General: primary function of MCU is to provide co-ordination and supervision of subordinate devices in execution of optimization routines such as demand limiting or enthalpy control.

.2 Include high speed communication LAN Port for Peer to Peer communications with OWS(s) and other MCU level devices.

.1 MCU must support Proprietary Protocol BACnet .

.3 MCU local I/O capacity as follows:

.1 MCU I/O points as allocated in I/O Summary Table referenced in MD13800.

.2 LCUs may be added to support system functions.

.4 Central Processing Unit (CPU).

.1 Processor to consist of minimum 16 bit microprocessor capable of supporting software to meet specified requirements.

.2 CPU idle time to be more than 30 % when system configured to maximum input and output with worst case program use.

.3 Minimum addressable memory to be at manufacturer's discretion but to support at least performance and technical specifications to include but not limited to:

.1 Non-volatile EEPROM to contain operating system, executive, application, sub-routine, other configurations definition software. Tape media not acceptable.

.2 Battery backed (72 hour minimum capacity) RAM (to reduce the need to reload operating data in event of power failure) to contain CDLs, application parameters, operating data or software that is required to be modifiable from operational standpoint such as schedules, setpoints, alarm limits, PID constants and CDL and hence modifiable on-line through operator panel or remote operator's interface. RAM to be downline loadable from OWS.

.4 Include uninterruptible clock accurate to plus or minus 5 secs/month, capable of deriving year/month/day/hour/minute/second, with rechargeable batteries for minimum 72 hour operation in event of power failure.

.5 Local Operator Terminal (OT): Provide OT for each MCU unless otherwise specified in Section 25 90 01 - EMCS: Site Requirements, Applications and System Sequences of Operation .

.1 Mount access/display panel in MCU or in suitable enclosure beside MCU as approved by Engineer .

.2 Support operator's terminal for local command entry, instantaneous and historical data display, programs, additions and modifications.

.3 Display simultaneously minimum of 16 point identifiersto allow operator to view single screen dynamic displays depicting entire mechanical systems. Point identifiers to be in English and French.

.4 Functions to include, but not be limited to, following:

.1 Start and stop points.

.2 Modify setpoints.

.3 Modify PID loop parameters.

.4 Override PID control.

.5 Change time/date.

.6 Add/modify/start/stop weekly scheduling.

.7 Add/modify setpoint weekly scheduling.

.8 Enter temporary override schedules.

.9 Define holiday schedules.

.10 View analog limits.

.11 Enter/modify analog warning limits.

.12 Enter/modify analog alarm limits.

.13 Enter/modify analog differentials.

.5 Provide access to real and calculated points in controller to which it is connected or to other controller in network. This capability not to be restricted to subset of predefined "global points" but to provide totally open exchange of data between OT and other controller in network.

.6 Operator access to OTs: same as OWS user password and password changes to automatically be downloaded to controllers on network.

.7 Provide prompting to eliminate need for user to remember command format or point names. Prompting to be consistent with user's password clearance and types of points displayed to eliminate possibility of operator error.

.8 Identity of real or calculated points to be consistent with network devices. Use same point identifier as at OWS's for access of points at OT to eliminate cross-reference or look-up tables.

.9 Quality required: Mach-Proconn from Reliable or equal.

2.2 LOCAL CONTROL UNIT (LCU)

.1 Provide multiple control functions for typical built-up and package HVAC systems, hydronic systems and electrical systems.

.2 Minimum of 16 I/O points of which minimum be 4 AOs, 4 AIs, 4 DIs, 4 DOs.

.3 Points integral to one Building System to be resident on only one controller.

.4 Microprocessor capable of supporting necessary software and hardware to meet specified requirements as listed in previous MCU article with following additions:

.1 Include minimum 2 interface ports for connection of local computer terminal.

.2 Design so that shorts, opens or grounds on input or output will not interfere with other input or output signals.

.3 Physically separate line voltage (70V and over) circuits from DC logic circuits to permit maintenance on either circuit with minimum hazards to technician and equipment.

.4 Include power supplies for operation of LCU and associated field equipment.

.5 In event of loss of communications with, or failure of, MCU, LCU to continue to perform control. Controllers that use defaults or fail to open or close positions not acceptable.

.6 Provide conveniently located screw type or spade lug terminals for field wiring.

.7 Quality required: Mach 2 from Reliable or equal.

2.3 TERMINAL/EQUIPMENT CONTROL UNIT (TCU/ECU)

.1 Microprocessor capable of supporting necessary software and hardware to meet TCU/ECU functional specifications.

.1 TCU/ECU definition to be consistent with those defined in ASHRAE HVAC Applications Handbook section 45.

.2 Controller to communicate directly with EMCS through EMCS LAN and provide access from EMCS OWS for setting occupied and unoccupied space temperature setpoints, flow setpoints, and associated alarm values, permit reading of sensor values, field control values (% open) and transmit alarm conditions to EMCS OWS.

.3 VAV Terminal Controller.

.1 Microprocessor based controller with integral flow transducer, including software routines to execute PID algorithms, calculate airflow for integral flow transducer and measure temperatures as per I/O Summary required inputs. Sequence of operation to ASHRAE HVAC Applications Handbook.

.2 Controller to support point definition; in accordance with Section 25 05 01 - EMCS: General Requirements .

.3 Controller to operate independent of network in case of communication failure.

.4 Controller to include damper actuator and terminations for input and output sensors and devices.

.5 Quality required: Mach-Air from Reliable or equal.

2.4 SOFTWARE

.1 General.

.1 Include as minimum: operating system executive, communications, application programs, operator interface, and systems sequence of operation - CDL's.

.2 Include "firmware" or instructions which are programmed into ROM, EPROM, EEPROM or other non-volatile memory.

.3 Include initial programming of Controllers, for entire system.

.2 Program and data storage.

.1 Store executive programs and site configuration data in ROM, EEPROM or other non-volatile memory.

.2 Maintain CDL and operating data including setpoints, operating constants, alarm limits in battery-backed RAM or EEPROM for display and modification by operator.

.3 Programming languages.

.1 Program Control Description Logic software (CDL) using English like or graphical, high level, general control language.

.2 Structure software in modular fashion to permit simple restructuring of program modules if future software additions or modifications are required. GO TO constructs not allowed unless approved by Engineer .

.4 Operator Terminal interface.

.1 Operating and control functions include:

.1 Multi-level password access protection to allow user/manager to limit workstation control.

.2 Alarm management: processing and messages.

.3 Operator commands.

.4 Reports.

.5 Displays.

.6 Point identification.

.5 Pseudo or calculated points.

.1 Software to provide access to value or status in controller or other networked controller in order to define and calculate pseudo point. When current pseudo point value is derived, normal alarm checks must be performed or value used to totalize.

.2 Inputs and outputs for process: include data from controllers to permit development of network-wide control strategies. Processes also to permit operator to use results of one process as input to number of other processes (e.g. cascading).

.6 Control Description Logic (CDL):

.1 Capable of generating on-line project-specific CDLs which are software based, programmed into RAM or EEPROM and backed up to OWS. Owner must have access to these algorithms for modification or to be able to create new ones and to integrate these into CDLs on BC(s) from OWS.

.2 Write CDL in high level language that allows algorithms and interlocking programs to be written simply and clearly. Use parameters entered into system (e.g. setpoints) to determine operation of algorithm. Operator to be able to alter operating parameters on-line from OWS and BC(s) to tune control loops.

.3 Perform changes to CDL on-line.

.4 Control logic to have access to values or status of points available to controller including global or common values, allowing cascading or inter-locking control.

.5 Energy optimization routines including enthalpy control, supply temperature reset, to be LCU or MCU resident functions and form part of CDL.

.6 MCU to be able to perform following pre-tested control algorithms:

.1 Two position control.

.2 Proportional Integral and Derivative (PID) control.

.7 Control software to provide ability to define time between successive starts for each piece of equipment to reduce cycling of motors.

.8 Provide protection against excessive electrical-demand situations during start-up periods by automatically introducing time delays between successive start commands to heavy electrical loads.

.9 Power Fail Restart: upon detection of power failure system to verify availability of Emergency Power as determined by emergency power transfer switches and analyze controlled equipment to determine its appropriate status under Emergency power conditions and start or stop equipment as defined by I/O Summary. Upon resumption of normal power as determined by emergency power transfer switches, MCU to analyze status of controlled equipment, compare with normal occupancy scheduling, turn equipment on or off as necessary to resume normal operation.

.7 Event and Alarm management: use management by exception concept for Alarm Reporting. This is system wide requirement. This approach will insure that only principal alarms are reported to OWS. Events which occur as direct result of primary event to be suppressed by system and only events which fail to occur to be reported. Such event sequence to be identified in I/O Summary and sequence of operation. Examples of above are, operational temperature alarms limits which are exceeded when main air handler is stopped, or General Fire condition shuts air handlers down, only Fire alarm status shall be reported. Exception is, when air handler which is supposed to stop or start fails to do so under event condition.

.8 Energy management programs: include specific summarizing reports, with date stamp indicating sensor details which activated and or terminated feature.

.1 MCU in coordination with subordinate LCU, TCU, ECU to provide for the following energy management routines:

.1 Time of day scheduling.

.2 Calendar based scheduling.

.3 Holiday scheduling.

.4 Temporary schedule overrides.

.5 Optimal start stop.

.6 Night setback control.

.7 S/A temperature re-set

.8 Humidity level re-set

.9 Peak demand limiting.

.10 Temperature compensated load rolling.

.11 Fan speed/flow rate control.

.12 Night purge.

.2 Programs to be executed automatically without need for operator intervention and be flexible enough to allow customization.

.3 Apply programs to equipment and systems as specified or requested by the Engineer .

.9 Function/Event Totalization: features to provide predefined reports which show daily, weekly, and monthly accumulating totals and which include high rate (time stamped) and low rate (time stamped) and accumulation to date for month.

.1 MCUs to accumulate and store automatically run-time for binary input and output points.

.2 MCU to automatically sample, calculate and store consumption totals on daily, weekly or monthly basis for user-selected analog or binary pulse input-type points.

.3 MCU to automatically count events (number of times pump is cycled off and on) daily, weekly or monthly basis.

.4 Totalization routine to have sampling resolution of 1 min or less for analog inputs.

.5 Totalization to provide calculations and storage of accumulations up to 99,999.9 units (eg. kWH, litres, tonnes, etc.).

.6 Store event totalization records with minimum of 9,999,999 events before reset.

.7 User to be able to define warning limit and generate user-specified messages when limit reached.

2.5 POINT NAME SUPPORT

.1 Controllers (MCU, LCU) to support PWGSC point naming convention as defined in Section 25 05 01 - EMCS: General Requirements .

Part 3 Execution

3.1 LOCATION

.1 Location of Controllers to be approved by Engineer .

3.2 INSTALLATION

.1 Install Controllers in secure locking enclosures as indicated or as directed by Engineer .

.2 Provide necessary power from local 120 V branch circuit panel for equipment.

.3 Install tamper locks on breakers of circuit breaker panel.

.4 Use uninterruptible Power Supply (UPS) and emergency power when equipment must operate in emergency and co-ordinating mode.

END OF SECTION

I General

1.1 GENERAL REQUIREMENTS

.1 Section 250501. Energy Monitoring and Control Systems, General Requirements.

.2 Provide all remote sensing points and Instrumentation as required for the complete Energy Monitoring and Control system. All sensors shall have the accuracy as stated hereinafter.

.3 All instruments of a particular category shall be of the same type and manufacturer.

.4 All external trim material shall be completely corrosion resistant with all internal parts assembled in watertight, shockproof, vibration proof, heat resistant assembly.

.5 Use standard conduit box termination with slot screwdriver compression connector block unless otherwise specifically stated.

.6 Operating conditions 00 to 32C with 10-90% RH (non condensing) unless otherwise specifically stated.

.7 Manufacturers installation instructions shall be supplied for all equipment supplied. All equipment shall be installed in accordance with manufacturers recommended methods and procedures.

2 Products

2.1 TEMPERATURE SENSORS

.1 General: Temperature Sensors shall be Resistance or Thermistor type.

.2 The following shall apply to resistance temperature sensors as applicable.

.1 RTDs shall be 100 ohm at 0C (+.2 ohms) platinum element with strain minimizing construction and 2 integral anchored lead-wires coefficient of resistivity of 0.00385 ohms/ohm/^{0} C.

.2 Sensing element to be hermetically sealed.

.3 Stem and tip construction to be Copper or 304 Stainless Steel.

.4 Sensors to have a time constant response of less than 3 seconds to a temperature change of 100 C.

.5 Immersion wells shall be of stainless steel materials. Heat transfer compound to be compatible with sensor.

.3 Temperature sensors shall be of the following types.
.1 Room type - 10K ohm thermistor, suitable for wall mounting. Element length of 10-50 mm with ceramic tube or equivalent mode of mechanical protection.
.2 Thermowell type - RTD type with compression filling for 20 mm NPT well mounting. Lengths of 100 mm to 150mm as noted.

2.2 TEMPERATURE TRANSMITTERS

.1 As applicable, RTD temperature transmitter to be provided having the following minimum specifications:
.1 input circuit to accept 2-lead, 100 ohm at 0°C, platinum resistance detectors as specified in 2.1 above.
.2 Output signal of 4-20 Ma into maximum of 500 ohm load.
.3 Output short circuit and open circuit protection.
.4 Input short circuit and open circuit protection.
.5 Output variation of less than 0.2% of full scale output for supply voltage variations of + 10%.
.6 Combined nonlinearity, repeatability and hysteresis effects not to exceed +0.5% of full scale output.
.7 Maximum current to a 100 ohm RTD sensor not to exceed 5 Ma.
.8 Integral zero and span adjustments.
.9 Temperature effect of +1.0% full scale/50°C or less.
.10 Long term output drift of equal to or less than 0.25% of full scale outputl6 months.
.11 Transmitters to be provided with ranges as follows:
.1 0°C to + 50°C, plus or minus 0.25°C.

2.3 PRESSURE TRANSMITTERS

.1 Characteristics:

.1 Internal materials: suitable for continuous contact with industrial standard instrument air, compressed air, water, steam, as applicable.

.2 Output signal: 4 - 20 mA into 500 ohms maximum load.

.3 Output variations: less than 0.2% full scale for supply voltage variations of plus or minus 10%.

.4 Combined non-linearity, repeatability, and hysteresis

effects: not to exceed plus or minus 0.5% of full scale output over entire range.

.5 Integral zero and span adjustment.

.6 Temperature effects: not to exceed plus or minus 1.5% full scale/50°C.

.7 Over-pressure input protection to at least twice rated input pressure.

.8 Output short circuit and open circuit protection.

.9 Unit to have 12.5 mm N.P.T. conduit connection. Enclosure to be integral part of unit.

.2 Quality Required:

.1 AFS-262 from AFS: differential pressure sensor, 24 V DC or AC, 4-20 mA output or 3 wires 0-5 Vt 0-10 V, 0-10 inches H2O range.

.2 C264 from Setra: differential pressure sensor, 24 V DC or AC, 4-20 mA output or 3 wires 0-5 Vt 0-10 V, 0-10 inches H2O range.

.3 PR274 from Mamac: differential pressure sensor, 24 V DC or AC, 4-20 mA output or 3 wires 0-5 Vt 0-10 V, 0-10 inches H2O range.

2.5 CONTROLS TRANSFORMERS

.1 Section 250501 shall supply and install 120/24V transformers for controls devices.

2.6 SOLID STATE RELAYS

.1 Requirements:

.2 Double voltage, DPDT, module type.

.3 Coils: rated for 24V DC.

.4 Contacts: rated at minimum 5 amps at 347 V AC.

2.10 ELECTRONIC DAMPER OPERATORS

.1 Requirements:

.2 Push-pull proportional type as indicated.

.3 Spring return for "fail-safe" in Normally Open or Normally Closed position as indicated.

.4 Operator: size so as to control dampers against maximum pressure or dynamic closing pressure (whichever is greater).

.5 Power requirements: 5 VA maximum at 24 V AC.

.6 Operating range: 0 - 10 V DC.

.3 Positioning time: to suit application. 90 sec maximum, 3 sec on manifold control damper, 5 sec on fume hood valve.

2.11 DAMPERS-OPERATING

.1 Opposed blade type.

.2 Extruded aluminum, interlocking blades, complete with extruded vinyl seals, spring stainless steel side seals, extruded aluminum frame. Multiple sections to have stiffening mullions and jack shafts.

.3 Pressure fit self-lubricated bronze bearings.

.4 Linkage: plated steel tie rods, brass pivots and plated steel brackets, complete with plated steel control rod.

.5 Dampers to withstand system pressure in manifold (up to 1250 Pa of negative pressure).

2.12 INDICATOR LIGHTS, HANDSWITCHES, ANSD PUSHBUTTONS

.1 Indicator lights:

.1 22 mm round pilot light, carrying mark CE, CSA approved.

.2 LED illuminated.

.3 24 VAC.

.4 Lens colour: Red, amber, green as per Section 259001.

.2 Handswitches:

.1 22 mm round selector handswitch, carrying mark CE, CSA approved..

.2 2-position.

.3 Maintained contact.

.3 Pushbuttons:

.1 22 mm round pushbutton, carrying mark CE, CSA approved..

.2 Momentary contact.

3 Execution

3.1 General

.1 Provide all remote sensing points and instrumentation as indicated and/or required for the complete operational capability of the Energy Monitoring and Control System.

.2 All equipment shall be installed according to manufacturers' published instructions.

.3 Temperature Sensors.

.1 All sensors shall be stabilized to such a level as to permit on-the-job installations that will require minimum field adjustments or calibration.

.2 Sensor assemblies shall be readily accessible and adaptable to each type of application in such a manner as to allow for quick, easy replacement and servicing without special tools or skills.

.3 Wells shall be installed for all piping installations (coordinate all requirements with Div. 21). Where pipe diameter is less than the insertion length of the well, the well shall be installed at an elbow location to effect proper flow across entire well area.

.4 Controllers and relays to be installed In NEMA I enclosures.

.1 Panels to be either tree standing or wall mounted enameled steel cabinets with hinged and key locked front door. Arrange for conduit and tubing entry from top, bottom or either side.

.2 Panels shall be modular multiple panels being used if required for capacity in any particular location. They shall handle all requirements with space to accommodate an additional 20% without adding further cabinets.

.3 All panels shall be lockable with same key.

.4 Field mounted transmitters and sensors to be properly supported on pipe stands or channel brackets, all wall mounted devices to be mounted on plywood panel properly attached to the wall.

.5 All field devices to be properly identified.

.6 Testing

.1 All field devices shall be properly calibrated and tested for performance and accuracy. A report detailing test performed and results to be submitted to the engineer for approval. The engineer will verify results at random. Provide all testing equipment necessary. Provide manpower necessary to assist engineer's verification.

.7 Install isolation valve and snubber on sensors between sensor and pressure source where code allows.

.1 Protect sensing elements on steam and high temperature hot water service with pigtail syphon between valve and sensor

END OF SECTION

1 PART - GENERAL

1.1 DESIGN DOCUMENTATION

.1 Design documentation for each system to include, as a minimum:
- .1 Narrative type of Sequence of Operation.
- .2 Control Description Logic (CDL).
- .3 Input/Output Summary Schedules.
- .4 Schematics.

1.2 EMCS LANGUAGE DESIGN CRITERIA

.1 Policy: the requirements of the Government Official Languages Policy as applied to EMCS shall be followed.

.2 Language: refer to Section250501 EMCS: General Requirements.

.3 Levels of EMCS Language

.1 Level 1: alarm and Operational messages to convey alarm conditions or operational messages.

.2 Level 2: full names of equipment and control points. The various systems, their equipment and components and all control points are named in accordance with this section.

.3 Level 3: system, equipment, component and control point descriptors: unique, alpha-numeric identifiers derived from full names of corresponding system component and control point.

.4 Level 4: commands: represent various computer functions and routines.

- .1 Operational commands - relate to building operations and building system controls.
- .2 Computer system commands - relate to computer maintenance, upgrading or development software used to improve and maintain the application software for the building site.

.5 Level 5: machine language. Languages specific to each manufacturer's product, used internally to perform its functions and routines.

.4 Languages to be available simultaneously in French and English, or be available in French or English through a selection feature readily accessible to the User.

.5 Additional Equipment, Components and/or Control Points. Where additional equipment, components and/or control points are required on specific projects, the following procedures shall be adopted:

.1 Full names of the equipment, component and control points shall be not more than 40 characters, including numerals.

.2 SYSTEM descriptors shall be not more than 10 alpha-numeric characters. INPUT and OUTPUT descriptors shall be not more than 10 alpha-numeric characters. The letters shall be based upon the English/French language full name, and should, where possible, be the first letter of each word of the full name.

.6 The descriptor shall be unique.

.7 Descriptors and expansions: table lists standardized system identifiers and point identifiers.

.1 Table:

Identifiers and Expansions

English Identifier (10 characters max)	English Expansion (40 characters max)
OADMIN	Outside air dampers (minimum) [control]
OADMAX	Outside air dampers (maximum) [control]
OAT	Outside air temperature
OAH	Outside air humidity
OAV	Outside air volume
RAD	Return air damper [control]
RAT	Return air temperature
RAH	Return air humidity
RASP	Return air static pressure
MAD**	Mixed air dampers **
MAT	Mixed air temperature
MAPSP	Mixed air plenum static pressure

** MAD shall be used for applications where outside air and return air dampers are controlled from one (1) only output signal.

EAD	Exhaust air damper [control]
PFPD	Pre-filter pressure drop
PFIL	Pre-filter pressure drop alarm
FFPD	Final filter pressure drop
FFIL	Final filter pressure drip alarm
HVC	Heating valve [control]
HCV	Heating coil valve
HCVC	Heating coil valve [control]
HCVS	Heating coil valve status
HCEAT	Heating coil entering air temperature
HCLAT	Heating coil leaving air temperature
HCEWT	Heating coil entering water temperature
HCLWT	Heating coil leaving water temperature
BPD	Heating coil face and bypass damper
HCA	Heating coil freeze alarm
CC	Cooling coil [control]
CAV	Cooling coil valve [control]
CVC	Cooling valve [control]
CCS	Cooling coil valve status
CCEAT	Cooling coil entering air temperature
CCLAT	Cooling coil leaving air temperature
CCEWT	Cooling coil entering water temperature
CCLWT	Cooling coil leaving water temperature
HUM	Humidifier [control]
HUMVC	Humidifier valve [control]

HUMVS	Humidifier valve status
HUMDH	Humidifier discharge humidity
SF1	Supply fan #1 [control]
SF1S	Supply fan #1 status
SFH	Supply fan high speed [control]
SFHS	Supply fan high speed status
SFL	Supply fan low speed [control]
SFLS	Supply fan low speed status
SF1VIV	Supply fan #1 VIV position
SF1VSD	Supply fan #1 VSD position
SAV	Supply air volume
SAVC	Supply air volume [control]
SAT	Supply air temperature
SAH	Supply air humidity
SAVP	Supply air velocity pressure
SASP	Supply air static pressure
RF2	Return fan #2 [control]
RF2S	Return fan #2 status
RF4H	Return fan #4 high speed [control]
RF4HS	Return fan #4 high speed status
RF4L	Return fan #4 low speed [control]
RF4LS	Return fan #4 low speed status
RF4VIV	Return fan #2 VIV position
RF4VSD	Return fan #2 VSD position
RAV	Return air volume
RAVC	Return air volume [control]
RAT	Return air humidity
RAVP	Return air velocity pressure
EF3	Exhaust fan #3 [control]
EF3S	Exhaust fan #3 status
EF3VIV	Exhaust fan #3 VIV position
EF3VSD	Exhaust fan #3 VSD position
EAT	Exhaust air temperature
EAV	Exhaust air volume
CP3	Circulating pump #3 control]
CP3F	Circulating pump #3 flow rate
CP3DP	Circulating pump #3 discharge pressure
CP3S	Circulating pump #3 status
CON2	Condenser water pump #2 [control]
HTA	High temperature alarm
LTA	Low temperature alarm
HTC	High temperature cut-out
LTC	Low temperature cut-out
HLA	High level alarm
LLA	Low level alarm
HLC	High level cut-out
LLC	Low level cut-out
HWF	Heating water flow rate
HWST	Heating water supply temperature
HWRT	Heating water return temperature
STP	Steam pressure
STF	Steam flow rate
SPT	Space temperature
SPH	Space humidity

SPSP	Space static pressure (add reference point)
Examples of specific space conditions:	
NP2T	Space temperature, North Perimeter, 2nd floor
SP2SP	Space static pressure, South perimeter, 2nd floor
EIH	Space humidity, East Interior, 1st floor
F	Flow
P	Pressure
ST	Supply temperature
RT	Return temperature
FA	Fire alarm
FTA	Fire trouble alarm
Air handling units	
CW	Chilled water system
CONW	Condenser water system
DTW	Dual temperature system
GL	Glycol system
HTW	High temperature hot water system
HWH	Hot water heating system
RADN	Radiation system
SW	Secondary water system
CDR	Condensate return system
HPS	Steam - High pressure syste
LPS	Steam - Low pressure system
DCW	Domestic cold water system
DHW	Domestic hot water system
Fire alarm systems	

1.3 I/O SUMMARY SCHEDULES

.1 Refer to schedule on the drawings

1.4 DESIGN DOCUMENTATION FOR SYSTEM AC-1 VSD DRIVES

.1 Supply fan S-1 is on. Static pressure sensor controls VFD to maintain a set point.

.2 Return fan R-1 is on. EMS provides signal to VFD to match supply fan S-1 airflow.

PART 2 - PRODUCTS (NOT APPLICABLE)

PART 3 - EXECUTION (NOT APPLICABLE)

End of Section

Part 1 General

1.1 SUMMARY

.1 Section Includes:

.1 General requirements that are common to NMS sections found in Division 26 – Electrical. This section supplements requirements of Division 1.

1.2 REFERENCES

.1 Canadian Standards Association (CSA International)

.1 CSA C22.1-06, Canadian Electrical Code

.2 CSA C22.2

.3 CAN/CSA-C22.3 No. 1-01, Overhead Systems.

.4 CAN3-C235-83(R2000), Preferred Voltage Levels for AC Systems, 0 to 50,000 V.

.2 Electrical and Electronic Manufacturer's Association of Canada (EEMAC)

.1 EEMAC 2Y-1-1958, Light Gray Colour for Indoor Switch Gear.

.3 Health Canada / Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)

.1 Material Safety Data Sheets (MSDS).

1.3 DESIGN REQUIREMENTS

.1 Operating voltages: to CAN3-C235.

.2 Motors, electric heating, control and distribution devices and equipment to operate satisfactorily at 60 Hz within normal operating limits established by above standard.

.1 Equipment to operate in extreme operating conditions established in above standard without damage to equipment.

.3 Language operating requirements: provide identification nameplates and labels for control items in English and French.

.4 Use one nameplate or label for each language.

1.4 SUBMITTALS

.1 Shop drawings:

.1 Submittals: in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.

.2 Submit drawings for review, prior to ordering/purchasing any equipment.

.2 Quality Control:

.1 Provide CSA certified equipment and material.

.2 Where CSA certified equipment and material is not available, submit such equipment and material to authority having jurisdiction for special approval before delivery to site.

.3 Submit test results of installed electrical systems and instrumentation.

.4 Permits and fees: in accordance with General Conditions of contract.

.5 Submit, upon completion of Work, load balance report as described in PART 3 - Load Balance.

.6 Submit certificate of acceptance from authority having jurisdiction upon completion of Work to Engineer.

.3 Manufacturer's Field Reports: submit to Engineer, manufacturer's written report, within 3 days of review, verifying compliance of Work and electrical system and instrumentation testing, as described in QUALITY ASSURANCE.

.4 Provide operation and maintenance data for incorporation into manual specified in Section 01 00 10 – General Instructions.

1.5 QUALITY ASSURANCE

.1 Qualifications: electrical Work to be carried out by qualified, licensed electricians who hold valid Master Electrical Contractor license or apprentices in accordance with authorities having jurisdiction.

.2 Health and Safety Requirements: do construction occupational health and safety in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.

1.6 MAINTENANCE

.1 Furnish spare parts in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.

1.7 SYSTEM STARTUP

.1 Instruct, Departmental Representative, Engineer and operating personnel in operation, care and maintenance of systems, system equipment and components.

.2 Arrange and pay for services of manufacturer's factory service engineer to supervise start-up of installation, check, adjust, balance and calibrate components and instruct operating personnel.

.3 Provide these services for such period, and for as many visits as necessary to put equipment in operation, and ensure that operating personnel are conversant will aspects of its care and operation.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS AND EQUIPMENT

.1 Material and equipment to be CSA certified. Where CSA certified equipment is not available, obtain special approval from authority having jurisdiction.

.2 Factory assemble control panels and component assemblies.

2.2 ELECTRIC MOTORS, EQUIPMENT AND CONTROLS

.1 Verify installation and co-ordination responsibilities related to motors, equipment and controls, as indicated.

.2 Control wiring and conduit is specified in Division 26 except for conduit, wiring and connections below 50 V which are related to control systems specified in Divisions 21 and 23 and as shown on mechanical drawings.

2.3 WARNING SIGNS

.1 As specified and to meet requirements of Electrical Inspection Department and Engineer.

.2 Decal signs, minimum size 175 x 250 mm.

2.4 WIRING TERMINATIONS

.1 Ensure lugs, terminals, screws used for termination of wiring are suitable for either copper or aluminum conductors.

2.5 EQUIPMENT IDENTIFICATION

.1 Identify electrical equipment with nameplates and labels as follows:

.1 Nameplates: lamicoid 3 mm thick plastic engraving sheet, black face, white core, mechanically attached with self tapping screws.

.2 Sizes as follows:

NAMEPLATE SIZES

Size 1	10 x 50 mm	1 line	3 mm high letters
Size 2	12 x 70 mm	1 line	5 mm high letters
Size 3	12 x 70 mm	2 lines	3 mm high letters
Size 4	20 x 90 mm	1 line	8 mm high letters
Size 5	20 x 90 mm	2 lines	5 mm high letters
Size 6	25 x 100 mm	1 line	12 mm high letters
Size 7	25 x 100 mm	2 lines	6 mm high letters

.2 Labels: embossed plastic labels with 6 mm high letters unless specified otherwise.

.3 Wording on nameplates and labels to be approved by Engineer prior to manufacture.

.4 Allow for minimum of twenty-five (25) letters per nameplate and label.

.5 Nameplates for terminal cabinets and junction boxes to indicate system and/or voltage characteristics.

.6 Disconnects, starters and contactors: indicate equipment being controlled and voltage.

.7 Terminal cabinets and pull boxes: indicate system and voltage.

.8 Transformers: indicate capacity, primary and secondary voltages.

2.6 WIRING IDENTIFICATION

.1 Identify wiring with permanent indelible identifying markings, numbered or coloured plastic tapes, on both ends of phase conductors of feeders and branch circuit wiring.

.2 Maintain phase sequence and colour coding throughout.

.3 Colour coding: to CSA C22.10-07.

.4 Use colour coded wires in communication cables, matched throughout system.

2.7 CONDUIT AND CABLE IDENTIFICATION

.1 Colour code conduits, boxes and metallic sheathed cables.

.2 Code with plastic tape or paint at points where conduit or cable enters wall, ceiling, or floor, and at 15 m intervals.

.3 Colours: 25 mm wide prime colour and 20 mm wide auxiliary colour.

	Prime	Auxiliary
up to 250 V	Yellow	
up to 600 V	Yellow	Green
up to 5 kV	Yellow	Blue
up to 15 kV	Yellow	Red
Telephone	Green	
Other Communication Systems	Green	Blue
Fire Alarm	Red	
Emergency Voice	Red	Blue
Other Security Systems	Red	Yellow

2.8 FINISHES

.1 Shop finish metal enclosure surfaces by application of rust resistant primer inside and outside, and at least two coats of finish enamel.

Part 3 Execution

3.1 INSTALLATION

.1 Do complete installation in accordance with CSA C22.1 except where specified otherwise.

.2 Do overhead and underground systems in accordance with CSA C22.3 No.1 except where specified otherwise.

3.2 NAMEPLATES AND LABELS

.1 Ensure manufacturer's nameplates, CSA labels and identification nameplates are visible and legible after equipment is installed.

3.3 CONDUIT AND CABLE INSTALLATION

.1 Install conduit and sleeves prior to pouring of concrete.

.1 Sleeves through concrete: schedule 40 steel pipe, sized for free passage of conduit, and protruding 50 mm.

.2 If plastic sleeves are used in fire rated walls or floors, remove before conduit installation.

.3 Install cables, conduits and fittings to be embedded or plastered over, neatly and close to building structure so furring can be kept to minimum.

3.4 LOCATION OF OUTLETS

.1 Locate outlets as shown on drawings.

.2 Do not install outlets back-to-back in wall; allow minimum 150 mm horizontal clearance between boxes.

.3 Change location of outlets at no extra cost or credit, providing distance does not exceed 3000 mm, and information is given before installation.

.4 Locate light switches on latch side of doors.

.1 Locate disconnect devices in mechanical and elevator machine rooms on latch side of floor.

3.5 MOUNTING HEIGHTS

.1 Mounting height of equipment is from finished floor to centreline of equipment unless specified or indicated otherwise.

.2 If mounting height of equipment is not specified or indicated, verify before proceeding with installation.

3.6 CO-ORDINATION OF PROTECTIVE DEVICES

.1 Ensure circuit protective devices such as overcurrent trips, relays and fuses are installed to required values and settings.

3.7 FIELD QUALITY CONTROL

.1 Load Balance:

.1 Measure phase current to panelboards with normal loads (lighting) operating at time of acceptance; adjust branch circuit connections as required to obtain best balance of current between phases and record changes.

.2 Measure phase voltages at loads and adjust transformer taps to within 2% of rated voltage of equipment.

.3 Provide upon completion of work, load balance report as directed in PART 1 - Submittals: phase and neutral currents on panelboards, dry-core transformers and motor control centres, operating under normal load, as well as hour and date on which each load was measured, and voltage at time of test.

.2 Conduct and pay for the following tests:

.1 Power generation and distribution system including phasing, voltage, grounding and load balancing.

.2 Circuits originating from branch distribution panels.

.3 Lighting and its control.

.4 Motors, heaters and associated control equipment including sequenced operation of systems where applicable.

.5 Systems: fire alarm system, communications.

.6 Insulation resistance testing:

.1 Megger circuits, feeders and equipment up to 350 V with a 500 V instrument.

.2 Megger 350-600 V circuits, feeders and equipment with a 1000 V instrument.

.3 Check resistance to ground before energizing.

.3 Carry out tests in presence of Engineer.

.4 Provide instruments, meters, equipment and personnel required to conduct tests during and at conclusion of project.

.5 Manufacturer's Field Services:

.1 Obtain written report from manufacturer verifying compliance of Work, in handling, installing, applying, protecting and cleaning of product and submit Manufacturer's Field Report(s).

.2 Provide manufacturer's field services consisting of product use recommendations and periodic site visits for inspection of product installation in accordance with manufacturer's instructions.

3.8 CLEANING

.1 Clean and touch up surfaces of shop-painted equipment scratched or marred during shipment or installation, to match original paint.

.2 Clean and prime exposed non-galvanized hangers, racks and fastenings to prevent rusting.

3.9 COORDINATION OF MECHANICAL AND ELECTRICAL WORK

.1 Provide complete wiring and connections for all motors and other electrical equipment specified in Division 23 and 25.

.2 Determine characteristics of equipment specified in Division 23 and 25. Provide proper starters, relays, coils, auxiliary contacts and interlocks.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

.1 Canadian Standards Association (CSA International)

.1 CAN/CSA-C22.2No.18-98, Outlet Boxes, Conduit Boxes, Fittings and Associated Hardware.

.2 CSA C22.2No.65-93(R1999), Wire Connectors.

.2 Electrical and Electronic Manufacturers' Association of Canada (EEMAC)

.1 EEMAC 1Y-2, 1961 Bushing Stud Connectors and Aluminum Adapters (1200 Ampere Maximum Rating).

.3 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

.1 Pressure type wire connectors with current carrying parts of copper sized to fit copper conductors as required.

.2 Fixture type splicing connectors with current carrying parts of copper sized to fit copper conductors 10 AWG or less.

.3 Clamps or connectors for armoured cable, flexible conduit as required.

Part 3 Execution

3.1 INSTALLATION

.1 Remove insulation carefully from ends of conductors and:

.1 Install mechanical pressure type connectors and tighten screws with appropriate compression tool recommended by manufacturer. Installation shall meet secureness tests in accordance with CSA C22.2No.65.

.2 Install fixture type connectors and tighten. Replace insulating cap.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 GENERAL

.1 In general, the wiring is not shown on the drawings for the different systems: the necessary wiring shall however be provided between all outlets and the panels and/or relays to which they are referred to on drawings. In some cases, the panel identification is not given for each circuit but is shown for particular area.

Part 2 Products

2.1 BUILDING WIRES

.1 Conductors: stranded for 10 AWG and larger. Minimum size: 12 AWG.

.2 Copper conductors: size as indicated, with 1000 V insulation of chemically cross-linked thermosetting polyethylene material rated RW90.

2.2 TECK CABLE

.1 Cable: to CAN/CSA-C22.2 No. 131.

.2 Conductors:

.1 Grounding conductor: copper.

.2 Circuit conductors: copper, size as indicated.

.3 Connectors:

.1 Watertight, approved for TECK cable.

2.3 ARMOURED CABLES

.1 Conductors: insulated, copper, size as indicated.

.2 Type: AC90 - lead sheath over cable assembly and under armour.

.3 Armour: interlocking type fabricated from aluminum strip.

Part 3 Execution

3.1 INSTALLATION OF BUILDING WIRES

.1 Install wiring as follows:

.1 In conduit systems in accordance with Section 26 05 34.

.2 All cables in suspended ceiling shall be properly strapped.

.3 Use armoured cables only in suspended ceilings when making final connection to equipment or in location(s) pre-approved by Engineer.

3.2 INSTALLATION OF TECK CABLE 0 -1000 V

.1 Install cables.

.1 Group cables wherever possible on channels.

.2 Terminate cables in accordance with Section 26 05 20- Wire and Box Connectors - 0 - 1000 V.

3.3 INSTALLATION OF ARMOURED CABLES

.1 Group cables wherever possible.

.2 Terminate cables in accordance with Section 26 05 20 - Wire and Box Connectors - 0 - 1000 V.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

.1 American National Standards Institute (ANSI)/Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

.1 ANSI/IEEE 837-1989(R1996), Qualifying Permanent Connections Used in Substation Grounding.

.2 Canadian Standards Association, (CSA International)

Part 2 Products

2.1 EQUIPMENT

.1 Clamps for grounding of conductor: size as required to electrically conductive underground water pipe.

.2 System and circuit, equipment, grounding conductors, bare, stranded copper, soft annealed, size as required.

.3 Insulated grounding conductors: to section 26 05 21.

.4 Non-corroding accessories necessary for grounding system, type, size, material as indicated, including but not necessarily limited to:

.1 Grounding and bonding bushings.
.2 Protective type clamps.
.3 Bolted type conductor connectors.
.4 Thermit welded type conductor connectors.
.5 Bonding jumpers, straps.
.6 Pressure wire connectors.

Part 3 Execution

3.1 INSTALLATION GENERAL

.1 Install complete permanent, continuous grounding system including, electrodes, conductors, connectors, accessories. Where EMT is used, run ground wire in conduit.

.2 Install connectors in accordance with manufacturer's instructions.

.3 Protect exposed grounding conductors from mechanical injury.

.4 Use mechanical connectors for grounding connections to equipment provided with lugs.

.5 Soldered joints not permitted.

.6 Install bonding wire for flexible conduit, connected at both end to grounding bushing, solderless lug, clamp or cup washer and screw. Neatly cleat bonding wire to exterior of flexible conduit.

.7 Make grounding connections in radial configuration only, with connections terminating at single grounding point. Avoid loop connections.

3.2 EQUIPMENT GROUNDING

.1 Install grounding connections to typical equipment included in, but not necessarily limited to following list. Service equipment, transformers, switchgear, duct systems, frames of motors, motor control centres, starters, control panels, building steel work, generators, elevators and escalators, distribution panels, outdoor lighting.

3.3 FIELD QUALITY CONTROL

.1 Perform tests in accordance with Section 26 05 00 – Electrical General Requirements.

.2 Perform ground continuity and resistance tests using method appropriate to site conditions and to approval of Engineer and local authority having jurisdiction over installation.

.3 Perform tests before energizing electrical system.

.4 Disconnect ground fault indicator during tests.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SPLITTERS

.1 Sheet metal enclosure, welded corners and formed hinged cover suitable for locking in closed position.

.2 Main and branch lugs to match required size and number of incoming and outgoing conductors as indicated.

.3 At least three spare terminals on each set of lugs in splitters less than 400 A.

1.2 JUNCTION AND PULL BOXES

.1 Welded steel construction with screw-on flat covers for surface mounting.

.2 Covers with 25 mm minimum extension all around, for flush-mounted pull and junction boxes.

Part 2 Execution

2.1 SPLITTER INSTALLATION

.1 Install splitters and mount plumb, true and square to the building lines.

.2 Extend splitters full length of equipment arrangement except where indicated otherwise.

2.2 JUNCTION, PULL BOXES AND CABINETS INSTALLATION

.1 Install pull boxes in inconspicuous but accessible locations.

.2 Mount cabinets with top not higher than 2 m above finished floor.

.3 Only main junction and pull boxes are indicated. Install pull boxes so as not to exceed 30 m of conduit run between pull boxes.

2.3 IDENTIFICATION

.1 Provide equipment identification in accordance with Section 26 05 00 – Electrical General Requirements.

.2 Install size 2 identification labels indicating voltage and phase.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

.1 CSA C22.1-2006, Canadian Electrical Code, Part 1.

Part 2 Products

2.1 OUTLET AND CONDUIT BOXES GENERAL

.1 Size boxes in accordance with CSA C22.2.

.2 102 mm square or larger outlet boxes as required for special devices.

.3 Gang boxes where wiring devices are grouped.

.4 Blank cover plates for boxes without wiring devices.

.5 347 V outlet boxes for 347 V switching devices.

.6 Combination boxes with barriers where outlets for more than one system are grouped.

2.2 SHEET STEEL OUTLET BOXES

.1 Electro-galvanized steel single and multi gang flush device boxes for flush installation, minimum size 76 x 50 x 38 mm or as indicated. 102 mm square outlet boxes when more than one conduit enters one side with extension and plaster rings as required.

.2 Electro-galvanized steel utility boxes for outlets connected to surface-mounted EMT conduit, minimum size 102 x 54 x 48 mm.

.3 102 mm square or octagonal outlet boxes for lighting fixture outlets.

.4 102 mm square outlet boxes with extension and plaster rings for flush mounting devices in finished plaster or tile walls.

.5 FITTINGS - GENERAL

.1 Bushing and connectors with nylon insulated throats.

.2 Knock-out fillers to prevent entry of debris.

.3 Conduit outlet bodies for conduit up to 32 mm and pull boxes for larger conduits.

.4 Double locknuts and insulated bushings on sheet metal boxes.

2.3 CONDUIT BOXES

.1 Cast, malleable iron boxes with factory-threaded hubs and mounting feet for surface wiring of switches and receptacle.

.2 FITTINGS - GENERAL

.1 Threaded.

.2 Provide threaded plug fillers to prevent entry of debris.

Part 3 Execution

3.1 INSTALLATION

.1 Support boxes independently of connecting conduits.

.2 Fill boxes with paper, sponges or foam or similar approved material to prevent entry of debris during construction. Remove upon completion of work.

.3 For flush installations mount outlets flush with finished wall using plaster rings to permit wall finish to come within 6 mm of opening.

.4 Provide correct size of openings in boxes for conduit, mineral insulated and armoured cable connections. Reducing washers are not allowed.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 LOCATION OF CONDUITS

.1 Drawings do not indicate all conduit runs. Those indicated are in diagrammatic form only.

Part 2 Products

2.1 CONDUITS

.1 Rigid metal conduit: to CSA C22.2 No. 45, galvanized steel, threaded.

.2 Electrical metallic tubing (EMT): to CSA C22.2 No. 83, with couplings.

.3 Rigid pvc conduit: to CSA C22.2 No. 211.2.

.4 Flexible metal conduit: to CSA C22.2 No. 56, liquid-tight flexible metal.

2.2 CONDUIT FASTENINGS

.1 One hole steel straps to secure surface conduits 50 mm and smaller. Two hole steel straps for conduits larger than 50 mm.

.2 Beam clamps to secure conduits to exposed steel work.

.3 Channel type supports for two or more conduits at 5 m oc.

.4 Threaded rods, 6 mm dia., to support suspended channels.

2.3 CONDUIT FITTINGS

.1 Fittings: manufactured for use with conduit specified. Coating: same as conduit.

.2 Factory "ells" where 90 degree bends are required for 25 mm and larger conduits.

.3 Watertight connectors and couplings for EMT. Set-screws are not acceptable.

2.4 EXPANSION FITTINGS FOR RIGID CONDUIT

.1 Weatherproof expansion fittings with internal bonding assembly suitable for 200 mm linear expansion.

.2 Watertight expansion fittings with integral bonding jumper suitable for linear expansion and 19 mm deflection in all directions.

.3 Weatherproof expansion fittings for linear expansion at entry to panel.

2.5 FISH CORD

.1 Polypropylene.

Part 3 Execution

3.1 INSTALLATION

.1 Install conduits to conserve headroom in exposed locations and cause minimum interference in spaces through which they pass.

.2 Conceal conduits except in mechanical and electrical service rooms and in unfinished areas.

.3 Use rigid galvanized steel threaded conduit except where conduit is subject to mechanical injury.

.4 Use electrical metallic tubing (EMT) for general use, except in cast concrete.

.5 Use rigid pvc conduit underground.

.6 Use flexible metal conduit for connection to motors in dry areas, connection to recessed incandescent fixtures without a prewired outlet box, connection to surface or recessed fluorescent fixtures and work in movable metal partitions.

.7 Use liquid tight flexible metal conduit for connection to motors or vibrating equipment in damp, wet or corrosive locations.

.8 Install conduit sealing fittings in hazardous areas. Fill with compound.

.9 Minimum conduit size for lighting and power circuits: 19 mm.

.10 Bend conduit cold. Replace conduit if kinked or flattened more than 1/10th of its original diameter.

.11 Mechanically bend steel conduit over 19 mm dia.

.12 Field threads on rigid conduit must be of sufficient length to draw conduits up tight.

.13 Install fish cord in empty conduits.

.14 Remove and replace blocked conduit sections. Do not use liquids to clean out conduits.

.15 Dry conduits out before installing wire.

3.2 SURFACE CONDUITS

.1 Run parallel or perpendicular to building lines.

.2 Locate conduits behind infrared or gas fired heaters with 1.5 m clearance.

.3 Run conduits in flanged portion of structural steel.

.4 Group conduits wherever possible on suspended or surface channels.

.5 Do not pass conduits through structural members except as indicated.

.6 Do not locate conduits less than 75 mm parallel to steam or hot water lines with minimum of 25 mm at crossovers.

END OF SECTION

–

Part 1 General

1.1 SECTION INCLUDES

.1 Dry type transformers with ratings up to 5000 kVA single phase and up to 7500 kVA three phase and voltage class up to 46 kV.

1.2 REFERENCES

.1 Canadian Standards Association (CSA International)

.1 CSA C9-M1981(R2001), Dry-Type Transformers.

.2 Electrical and Electronic Manufacturer's Association of Canada (EEMAC)

.1 EEMAC GL1-3-1988, Transformer and Reactor Bushings.

.3 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

1.3 SOURCE QUALITY CONTROL

.1 Submit test certificate to Consultant.

1.4 SHOP DRAWINGS

.1 Submit shop drawings electronically in PDF format.

.2 Include:

.1 Dimensioned drawing showing enclosure, mounting devices, terminals, taps, internal and external component layout.

.2 Technical data:

.1 kVA rating.

.2 Primary and secondary voltages.

.3 Frequency.

.4 Phase

.5 Polarity or angular displacement.

.6 Full load efficiency.

.7 Regulation at unity pf.

.8 BIL.

.9 Insulation type.

.10 Sound rating.

1.5 DELIVERY, STORAGE AND HANDLING

.1 Store transformers indoors in dry location.

–

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

.1 Dry-type transformers: to CSA C9.

2.2 TRANSFORMER CHARACTERISTICS

.1 Provide one (1) 75kVA transformer:

.1 Type: ANN
.2 Rating: 75 kVA, 3 phase, 60 Hz.
.3 220 insulation system class, 150 degrees C temperature rise.
.4 Impedance: 4.5-5.5 %
.5 BIL 10kV
.6 Primary winding: 600V, delta
.7 Secondary winding: 480V, wye
.8 Sound rating: 50dB max.

2.3 ENCLOSURE

.1 Fabricated from sheet steel.

.2 Bolted removable panels for access to tap connections, enclosed terminals

.3 Designed for floor.

.4 Ventilated, self cooled type, enclosure c/w drip shield.

2.4 VOLTAGE TAPS

.1 Standard.

2.5 WINDINGS

.1 Primary and secondary coils:

.1 Copper.

2.6 WARRANTY

.1 Guarantee that all materials are first-class and proper for their intended use. Further guarantee is required on all materials and workmanship for a period of one (1) year from start-up or a maximum of eighteen (18) months after delivery. Make any repairs at no extra cost during this warranty period so that all equipment operates properly.

–

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SECTION INCLUDES

.1 Materials and installation for standard and custom breaker type panelboards.

1.2 REFERENCES

.1 Canadian Standards Association (CSA International)

.1 CSA C22.2No.29-M1989(R2000), Panelboards and enclosed Panelboards.

1.3 SHOP DRAWINGS

.1 Submit shop drawings in accordance with Section 26 05 00 – Electrical General Requirements.

.2 Drawings to include electrical detail of panel, branch breaker type, quantity, ampacity and enclosure dimension.

Part 2 Products

2.1 PANELBOARDS

.1 Panelboards: to CSA C22.2No.29 and product of one manufacturer.

.1 Install circuit breakers in panelboards before shipment.

.2 In addition to CSA requirements manufacturer's nameplate must show fault current that panel including breakers has been built to withstand.

.2 Sequence phase bussing with odd numbered breakers on left and even on right, with each breaker identified by permanent number identification as to circuit number and phase.

.3 Panelboards: mains, number of circuits, and number and size of branch circuit breakers as indicated.

.4 Two keys for each panelboard and key panelboards alike.

.5 Copper bus with neutral of same ampere rating as mains.

.6 Mains: suitable for bolt-on breakers.

.7 Trim with concealed front bolts and hinges.

.8 Trim and door finish: baked grey enamel

2.2 BREAKERS

.1 Breakers: to Section 26 28 21 - Moulded Case Circuit Breakers.

2.3 EQUIPMENT IDENTIFICATION

.1 Nameplate for each panelboard size 4 engraved.

.2 Nameplate for each circuit in distribution panelboards size 2 engraved.

.3 Complete circuit directory with typewritten legend showing location and load of each circuit.

Part 3 Execution

3.1 INSTALLATION

.1 Locate panelboards as indicated and mount securely, plumb, true and square, to adjoining surfaces.

.2 Connect loads to circuits.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

.1 Canadian Standards Association (CSA International).

.1 CSA-C22.2 No. 5-02, Moulded-Case Circuit Breakers, Molded-Case Switches.

1.2 SUBMITTALS

.1 Submit product data in accordance with Section 01 00 10 General Instructions.

1.3 BREAKERS GENERAL

.1 Bolt-on moulded case circuit breaker: quick- make, quick-break type, for manual and automatic operation with temperature compensation for 40 degrees C ambient.

.2 Common-trip breakers: with single handle for multi-pole applications.

.3 Magnetic instantaneous trip elements in circuit breakers to operate only when value of current reaches setting.

.1 Trip settings on breakers with adjustable trips to range from 3-8 times current rating.

.4 Circuit breakers with interchangeable trips as indicated.

.5 Breaker interrupting capacity

.1 600V panelboards: 25kA symmetrical.

.2 250V panelboards: 10kA symmetrical.

1.4 THERMAL MAGNETIC BREAKERS

.1 Moulded case circuit breaker to operate automatically by means of thermal and magnetic tripping devices to provide inverse time current tripping and instantaneous tripping for short circuit protection.

Part 2 Execution

2.1 INSTALLATION

.1 Install circuit breakers as indicated.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUBMITTALS

.1 Submit product data in accordance with Section 26 05 00 – Electrical General Instructions.

Part 2 Products

2.1 DISCONNECT SWITCHES

.1 Fusible/non-fusible, disconnect switch in CSA Enclosure, size as indicated.

.2 Provision for padlocking in on-off switch position by locks.

.3 Mechanically interlocked door to prevent opening when handle in ON position.

.4 Fuses: size as indicated.

.5 Fuseholders: relocatable and suitable without adaptors, for type and size of fuse indicated.

.6 Quick-make, quick-break action.

.7 ON-OFF switch position indication on switch enclosure cover.

2.2 EQUIPMENT IDENTIFICATION

.1 Provide equipment identification in accordance with Section 26 05 00 – Electrical General Requirements.

.2 Indicate name of load controlled on size 4 nameplate.

Part 3 Execution

3.1 INSTALLATION

.1 Install disconnect switches complete with fuses if applicable.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 REFERENCES

.1 American National Standards Institute (ANSI)

.1 ANSI C82.1-97, Electric Lamp Ballasts-Line Frequency Fluorescent Lamp Ballast.

1.2 RELATED SECTIONS

.1 Section 01 00 10 – General Instructions.

1.3 SHOP DRAWINGS AND PRODUCT DATA

.1 Submit shop drawings in accordance with Section 26 05 00 – General Instructions.

Part 2 Products

2.1 LAMPS

.1 Fluorescent lamps

Lamp Design	Bulb Wattage	Base	Type	Initial Lumens	Life h	Descrip.	Colour k
T8	32	md.bip	RS	3150	18000	cool white	4000

2.2 BALLASTS

.1 Fluorescent ballast: CBM and CSA certified, energy efficient type, IC electronic design.

.1 Rating: 120V, 60 Hz, for use with 32W, rapid start lamps.

.2 RFI/EMI suppression circuit to: FCC (CFR47) Part 18, sub-part C, Class A and Part 15, sub-part B, Class B.

.3 Totally encased and designed for 40 C ambient temperature.

.4 Power factor: minimum 95 % with 95% of rated lamp lumens.

.5 Crest factor: 1.5 maximum current, 2.0 maximum voltage.

.6 Capacitor: thermally protected.

.7 Thermal protection: non-resettable on coil.

Part 3 Execution

3.1 INSTALLATION

.1 Locate and install luminaries as indicated.

3.2 WIRING

.1 Connect luminaries to existing lighting circuits.

3.3 LUMINAIRE SUPPORTS

.1 Suspended mount luminaries.

3.4 LUMINAIRE ALIGNMENT

.1 Align luminaries mounted in continuous rows to form straight uninterrupted line.

.2 Align luminaries mounted individually parallel or perpendicular to building grid lines.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SUMMARY

.1 Section Includes:

.1 Materials and installation for fire alarm systems.
.2 Manual alarm stations.
.3 Automatic alarm initiating devices.
.4 Audible/strobe signal devices.
.5 Annunciators.

1.2 REFERENCES

.1 Underwriter's Laboratories of Canada (ULC)

.1 CAN/ULC-S524-2001, Standard for the Installation of Fire Alarm Systems.
.2 CAN/ULC-S525-1999, Audible Signal Device for Fire Alarm Systems.
.3 CAN/ULC-S528-1991, Manual Pull Stations for Fire Alarm.

.2 National Fire Protection Agency

.1 NFPA 72-2002, National Fire Alarm Code.
.2 NFPA 90A-2002, Installation of Air Conditioning and Ventilating Systems.

1.3 SUBMITTALS

.1 Shop Drawings:

.1 Submit shop drawings in accordance with Section 01 00 10 – General Instructions.
.2 Manufacturer's Field Reports: manufacturer's field reports specified.

1.4 MATERIALS

.1 Equipment and devices: ULC listed and labelled and supplied by single manufacturer.

.2 Audible signal devices: to CAN/ULC-S525.

.3 Manual pull stations: to CAN/ULC-S528.

1.5 WIRING

.1 Wire for 120 V circuits: No. 12 AWG minimum solid copper conductor. Wire for low voltage DC circuits: No. 14 AWG minimum solid copper conductor

.2 Wire to remote annunciators: No. 18 AWG minimum solid copper conductor.

.3 Insulation 75 degrees C minimum with nylon jacket.

.4 Colour code wiring.

1.6 AS-BUILT RISER DIAGRAM

.1 Fire alarm system riser diagram: in glazed frame on black lamicoid sheet with bevelled edges, white lettering and designations, minimum size 600 x 600 mm.

Part 2 Execution

2.1 MANUFACTURER'S INSTRUCTIONS

.1 Compliance: comply with manufacturer's written recommendations or specifications, including product technical bulletins, handling, storage and installation instructions, and datasheet.

2.2 INSTALLATION

.1 Locate and install manual alarm stations and connect to alarm circuit wiring.

.2 Connect alarm circuits to main control panel.

.3 Locate and install signal bells/ horn devices and connect to signalling circuits.

.4 Connect signalling circuits to main control panel.

.5 Install end-of-line devices at end of alarm and signalling circuits .

.6 Locate and install remote relay units to control fan shut down. Sprinkler system: wire alarm and supervisory switches and connect to control panel.

2.3 CLEANING

.1 Upon completion and verification of performance of installation, remove surplus materials, excess materials, rubbish, tools and equipment.

END OF SECTION

General

1.1 **REFERENCES**

.1 Canadian Standard Association (CSA)

.1 CAN/CSA-A23.1- M94, Concrete Materials and Methods of Concrete Construction.

.2 American Society for Testing and Materials (ASTM)

.1 ASTM D 698-91, Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400ft-lbf/ft^3) (600kN-m/m^3).

1.2 **TESTS AND INSPECTIONS**

.1 Testing of materials and compaction of backfill and fill will be carried out by testing laboratory designated by Departmental Representative.

1.3 **BURIED SERVICES**

.1 Before commencing work establish the location of all buried services on and adjacent to the site.

.2 Arrange with appropriate authority for relocation of buried services that interfere with execution of work. Pay costs of relocating services.

1.4 **PROTECTION**

.1 Protect excavations from freezing.

.2 Keep excavations clean, free of standing water, and loose soil.

.3 Protect natural and man-made features required to remain undisturbed.

.4 Protect buried services that are required to remain undisturbed.

Products

1.5 **MATERIALS**

.1 Granular A and B Type I to OPSS1010. Sand to OPSS1004.

Execution

1.6 **EXCAVATION**

.1 Preparation to include removal of a section of existing chain link fence for access to the work area. Remove trees that are noted in the way of the construction activities. Strip topsoil over areas to be covered by new construction, over areas where grade changes are required, and so that excavated material may be stockpiled without covering topsoil. Stockpile topsoil on site for later use.

.2 Excavate as required to carry out work, in all materials met. Do not disturb soil or rock below bearing surfaces. Notify Departmental Representative when excavations are complete. If bearings are unsatisfactory, additional excavation will be authorized in writing and paid for as additional work. Excavation taken below depths shown without Departmental representative's written authorization to be filled with concrete of same strength as for footings at Contractor's expense.

.3 Excavate trenches to provide uniform continuous bearing and support for 150 mm thickness of pipe bedding material on solid and undisturbed ground. Trench widths below point 150 mm above pipe not to exceed diameter of pipe plus 600 mm.

.4 Excavate for slabs and paving to subgrade levels. In addition, remove all topsoil, organic matter, debris and other loose and harmful matter encountered at subgrade level.

1.7 **BACKFILLING**

.1 Inspection: do not commence backfilling until fill material and spaces to be filled have been inspected and approved by Departmental Representative.

.2 Remove snow, ice, construction debris, organic soil and standing water from spaces to be filled.

.3 Lateral support: maintain even levels of backfill around structures as work progresses, to equalize earth pressures.

.4 Compaction of subgrade: compact existing subgrade under paving, and slabs on grade, to same compaction as specified for fill. Fill excavated areas with selected subgrade material compacted as specified for fill.

.5 Compaction: compact each layer of material to following densities for material to ASTM D 698:

.1 To underside of basecourses: 95%.

.2 Basecourses: 100%.

.6 Under slabs and paving:

.1 Refer to detail on drawing.

.7 In trenches:

.1 Up to 300 mm above pipe or conduit: sand placed by hand.

.2 Over 300 mm above pipe or conduit: native material approved by Departmental Representative.

.8 Under seeded and sodded areas: use site excavated material to bottom of topsoil except in trenches and within 600 mm of foundations.

.9 Against foundations (except as applicable to trenches and under slabs and paving): excavated material or imported material with no stones larger than 200 mm diameter within 600 mm of structures.

.10 Underground tanks: use sand to bottom of granular basecourses or to bottom of topsoil, as applicable.

1.8 **GRADING**

.1 Grade so that water will drain away from slab and into paved retention areas. Grade to be gradual between finished spot elevations shown on drawings.

1.9 **SHORTAGE AND SURPLUS**

.1 Supply all necessary fill to meet backfilling and grading requirements and with minimum and maximum rough grade variance, including top soil for reinstatement of grassed areas.

.2 Dispose of surplus material off site.

.3 Provide new sodding for areas to be grassed, as noted on drawings, once work has been completed.

.4 Adjust and reinstate portion of chain link fence as noted on drawings once work has been completed.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED SECTIONS

.1 Section 31 14 11 – Earthwork and related work.

1.2 REFERENCES

.1 American Society for Testing and Materials (ASTM)

.1 ASTM D698-91(1998), Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (600 kN-m/m ;).

1.3 EXISTING CONDITIONS

.1 Examine subsurface investigation report which is bound into specification following Section.

.2 Known underground and surface utility lines and buried objects are as indicated on site plan.

1.4 PROTECTION

.1 Protect and/or transplant existing bench marks, surface or underground utility lines which are to remain as directed by Departmental Representative. If damaged, restore to original or better condition unless directed otherwise.

.2 Maintain access roads to prevent accumulation of construction related debris on roads.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

.1 Fill material: Type OPSS Granular A or Granular B Type II in accordance with of Section 31 23 33 - Excavating, Trenching and Backfilling.

.2 Excavated or graded material existing on site may be suitable to use as fill for grading work for general landscaping fill if approved by Departmental Representative.

Part 3 Execution

3.1 STRIPPING OF TOPSOIL

.1 Do not handle topsoil while in wet or frozen condition or in any manner in which soil structure is adversely affected as determined by Departmental Representative.

.2 Commence topsoil stripping of areas as directed by Departmental Representative after area has been cleared of grasses and removed from site.

.3 Strip topsoil to depths as directed by Departmental Representative . Rototill weeds and grasses and retain as topsoil on site. . Avoid mixing topsoil with subsoil.

.4 Stockpile in locations as directed by Departmental Representative. Stockpile height not to exceed 2 m.

.5 Dispose of unused topsoil to location as directed by Departmental Representative.

3.2 GRADING

.1 Rough grade to levels, profiles, and contours allowing for surface treatment as indicated.

.2 Rough grade to following depths below finish grades:

.1 305 mm for grassed areas.

.2 305 mm for asphalt and gravel paving.

.3 Slope rough grade away from building 1:50 minimum.

.4 Grade ditches to depth required for maximum run-off.

.5 Prior to placing fill over existing ground, scarify surface to depth of 150 mm. Maintain fill and existing surface at approximately same moisture content to facilitate bonding.

.6 Compact filled and disturbed areas to corrected maximum dry density to ASTM D698, as follows:

.1 95% under landscaped areas.

.2 95 % under paved and walk areas.

.7 Do not disturb soil within branch spread of trees or shrubs to remain.

3.3 TESTING

.1 Inspection and testing of soil compaction will be carried out by testing laboratory designated by ULC. Costs of tests will be paid under a Cash Allowance. Refer to Section 01 45 00 - Quality Control.

.2 Submit testing procedure, frequency of tests, testing laboratory as designated by ULC or certified testing personnel to Departmental Representative for review.

3.4 SURPLUS MATERIAL

.1 Remove surplus material and material unsuitable for fill, grading or landscaping as directed by Departmental Representative.

END OF SECTION

PART 1 - GENERAL

1.1 References

.1 American Society for Testing and Materials (ASTM)

- .1 ASTM C117-95, Test Method for Material Finer Than 0.075 mm (No.200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
- .2 ASTM C136-01, Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
- .3 ASTM D422-98, Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.
- .4 ASTM D698-00a, Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft) (600 kN-m/m).
- .5 ASTM D1557-00, Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 *ft.lbf/ft*) (2,700 kN-m/m).
- .6 ASTM D4318-00, Test Method for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.

.2 Canadian General Standards Board (CGSB)

- .1 CAN/CGSB-8.2- M88, Sieves, Testing, Woven Wire, Metric.

.3 Canadian Standards Association (CSA)

- .1 CAN/CSA-A23.1/A23.2-00, Concrete Materials and Methods of Concrete Construction.

.4 Ontario Provincial Standards Specifications (OPSS)

- .1 OPSS 1010 - Aggregates - Granular A,B, M and Select Subgrade Material.
- .2 OPSS 501: Construction Specification for Compacting.
- .3 OPSS 1001: Material Specification for Aggregates-General.

1.2 Definitions

.1 Excavation classes: two classes of excavation will be recognized; common *excavation* and rock excavation.

- .1 Rock : any solid material in excess of 0.76 m³ and which cannot be removed by means of duty mechanical excavating equipment having a 0.95 to 1.15 m³ bucket. Frozen material not classified as rock.
- .2 Common excavation: excavation of materials of whatever nature, which are not included under ' definitions of rock excavation.

.2 Unclassified excavation: excavation of deposits of whatever character encountered in work.

.3 Topsoil: material capable of supporting good vegetative growth and suitable for use in top dressing, landscaping and seeding.

.4 Waste material: excavated material unsuitable for use in work or surplus to requirements.

.5 Borrow material: material obtained from locations outside area to be graded, and required for construction of fill areas or for other portions of work.

.6 Unsuitable materials:

.1 Weak and compressible materials under excavated areas.

.2 Frost susceptible materials under excavated areas.

.3 Frost susceptible materials:

.1 Fine grained soils with plasticity index less than 10 when tested to ASTM D 4318, and gradation within limits specified when tested to ASTM D422 and ASTM C136: Sieve sizes to CAN/CGSB-8.2.

.2 Table

Sieve Designation	% Passing
2.00 mm	100
0.10 mm	45-100
0.02 mm	10-80
0.005	0-45

.3 Coarse grained soils containing more than 20% by mass passing 0.075 mm sieves.

.7 Unshrinkable fill: very weak mixture of Portland cement, concrete aggregates and water that resists settlement when placed in utility trenches, and capable of being readily excavated.

1.3 Measurement Procedures

.1 Excavation and backfill to limits shown on drawings will not be measured separately for payment.

.2 Shoring, bracing, cofferdams, underpinning and de-watering of excavation will not be measured separately for payment.

.3 Removal of excess and unsuitable material from the site will not be measured separately for payment.

.4 Additional excavation required due to inadequate founding soil at the limits shown on the drawings will be measured in cubic metres compacted in place.

1.4 Protection of existing features

.1 Existing buried utilities and structures:

.1 Size, depth and location of existing utilities and structures as indicated are for guidance only. Completeness and accuracy are not guaranteed. Obtain services of 'locate' company to locate existing underground services.

.2 Prior to commencing excavation work, notify Engineer and SNC, establish location and state of use of buried utilities and structures, to clearly mark such locations to prevent disturbance during work.

.3 Confirm locations of buried utilities by careful test excavations.

.4 Maintain and protect from damage, water, sewer, gas, electric, telephone and other utilities and structures encountered as indicated.

.5 Where utility lines or structures exist in area of excavation, obtain direction of Engineer before re-routing. Costs for such work to be paid by Engineer.

.6 Record location of maintained, re-routed and abandoned underground lines.

.2 Existing buildings and surface features:

.1 Conduct, with Engineer, condition survey of existing buildings, trees and other plants, lawns, fencing, service poles, wires, rail tracks, pavement, survey bench marks and monuments which may be affected by work.

.2 Protect existing buildings and surface features from damage while work is in progress. In event of damage, immediately make repair to approval of Engineer.

PART 2 - PRODUCTS

2.1 MATERIALS

.1 Granular A: to OPSS 1010.

.2 Granular B, Type I: to OPSS 1010.

.3 Granular B, Type II: to OPSS 1010.

.4 Fill types and compaction:

.1 Use types of fill as indicated or specified below. Compaction densities are percentages of standard Proctor maximum dry density using suitable vibratory compaction equipment to OPSS 501.

.2 Engineered fill: Granular B, Type II placed in maximum 300mm thick lifts and compacted to 95%.

.3 Exterior side of new foundation walls: Granular B, Type I placed in maximum 300mm thick lifts and compacted to 95%.

.4 Under basement floor and around weeping tile pipe: 19mm clear stone.

.5 Exterior side of stair walls: Granular B, Type I placed in maximum 300mm thick lifts and compacted to 95%.

.6 Original basement foundation: random loose fill from site excavations. Compaction not required.

.7 Original basement walls adjacent to roadways: Granular B, Type II placed in maximum 300mm thick lifts and compacted to 95%.

PART 3- EXECUTION

3.1 SITE PREPARATION

.1 Remove obstructions, ice and snow, from surfaces to be excavated within limits indicated.

.2 Cut pavement or sidewalk neatly along limits of proposed excavation in order that surface may break evenly and cleanly.

3.2 STRIPPING OF TOPSOIL

.1 Commence topsoil stripping of areas indicated after area has been cleared of grasses and removed from site.

.2 Strip topsoil to depth as directed by Engineer. Do not mix topsoil with subsoil.

.3 To section 329121

3.3 EXISTING BURIED UTILITIES

.1 Prior to commencing any excavation work, notify applicable consultant or authorities, establish location and state of the use of buried utilities and structures clearly mark such locations to prevent disturbance during work.

.2 Maintain and protect from damage, water, sewer, gas, electric, telephone and other utilities and structures encountered as indicated. Obtain direction of utility Consultant before moving or otherwise disturbing utilities or structures.

3.4 STOCKPILING

.1 Stockpile fill materials in areas designated by Owner. Stockpile granular materials in manner to prevent segregation.

.2 Protect fill materials from contamination.

.3 Implement sufficient erosion and sediment control measures to prevent sediment release off construction boundaries and into water bodies.

.4 Remove all excavated material from site.

3.5 COFFERDAMS, SHORING, BRACING AND UNDERPINNING

.1 Maintain sides and slopes of excavations in safe condition by appropriate methods and in accordance with the Occupational Health and Safety Act of Ontario.

.2 Where space restrictions dictate, provide closed sheeting fully braced to resist lateral earth pressure.

.3 During backfill operation:

- .1 Unless otherwise indicated or directed by Engineer, sheeting and shoring from excavations.
- .2 Do not remove bracing until backfilling has reached respective levels of such bracing.
- .3 Pull sheeting in increments that will ensure compacted backfill is maintained at elevation at least 500 mm above toe of sheeting.

.4 Upon completion of substructure construction:

- .1 Remove cofferdams, shoring and bracing.
- .2 Remove excess materials from site.

3.6 DEWATERING

.1 Keep excavations free of water while Work is in progress.

.2 Control ground water inflow into excavation by pumping from well filtered sumps established in the floor of excavation.

.3 Protect open excavations against flooding and damage due to surface run-off.

3.7 EXCAVATION

.1 General

.1 Advise Engineer at least 7 days in advance of excavation operations for initial cross sections to be taken.

.2 Excavate to lines, grades, elevations and dimensions as indicated as directed by Engineer.

.3 Remove concrete, masonry, paving, walks, demolished foundations and rubble and other obstructions encountered during excavation.

.4 Excavation must not interfere with normal display of bearing from bottom of any footing.

.5 Do not disturb soil within branch spread of trees or shrubs that are to remain. If excavating through roots, excavate by hand and cut roots with sharp axe Or sawNotify geotechnical engineer when bottom of excavation is reached and obtain engineer's approval of completed excavation.

.6 For trench excavation, unless otherwise authorized by Engineer in writing, do not excavate more than 30 m of trench in advance of installation operations and do not leave open more than 15 m at end of day's operation.

.7 Dispose of excavated material of site.

.8 Do not obstruct flow of surface drainage or natural watercourses.

.9 Earth bottoms of excavations to be undisturbed soil, level, free from loose, soft or organic matter.

.10 Notify Engineer when bottom of excavation is reached.

.11 Obtain Engineer approval of completed excavation.

.12 Remove unsuitable material from trench bottom to extent and depth *as* directed by Engineer.

.13 Correct unauthorized over-excavation as follows:

.1 Fill under bearing surfaces and footings with concrete specified for footings fill concrete.

.2 Fill under other areas with Type 2 fill compacted to not less than 95% of corrected maximum dry density.

.14 Hand trim, make firm and remove loose material and debris from excavations. Where material at bottom of excavation is disturbed, compact foundation soil to density at least equal to undisturbed soil. Clean out rock seams and fill with concrete mortar or grout to approval of Engineer.

.15 Vacuum excavation to be used starting and pass 1m away from existing underground services.

3.8 Fill Types and Compaction

.1 Use fill of types as indicated or specified below.

Compaction densities are percentages of maximum densities obtained from ASTM D1557.

.1 Exterior side of perimeter walls: use Type 3 fill to subgrade level. Compact to 95%.

.2 Within building area: use Type 2 to underside of base course for floor slabs. Compact to 98%.

.3 Under concrete slabs: provide 150 mm compacted thickness base course of Type 1 fill to underside of slab. Compact base course to 100%.

.4 Retaining walls: use Type 2 fill to subgrade level on high side for minimum 500 mm from wall and compact to 95%..For remaining portion, use Type 3 fill compacted to 95%.

3.9 BEDDING AND SURROUND OF UNDERGROUND SERVICES

.1 Place and compact sand for bedding and surround of underground services in 150 mm layers, a minimum bedding of 100 mm shall be raked uniformly the entire length of the pipe run and graded to a minimum slope of 0.2%. Prior to back filling, remove any foreign materials such as shoring, braces and support blocks Carefully compact the area directly around the conduit in 150 mm layers. Haunching materials to be compacted to densities shown in 3.6. Primary backfilling of fill types specified in 3.6 shall be packed and tamped to 150 mm over the top of the jacket of the piping system.

.2 Place bedding and surround material in unfrozen condition.

3.10 BACKFILLING

.1 Vibratory compaction equipment: to OPSS 501.

.2 Do not proceed with backfilling operations until completion of following:

.1 Engineer has inspected and approved installations.

.2 Engineer has inspected and approved of construction below finish grade.

.3 Inspection, testing, approval, and recording location of underground utilities.

.4 Removal of concrete formwork.

.5 Removal of shoring and bracing; backfilling of voids with satisfactory soil material.

.6 Installation of foundation waterproofing.

.3 Areas to be backfilled to be free from debris, snow, ice, water and frozen ground.

.4 Use new backfill only.

.5 Place backfill material in uniform layers not exceeding 300 mm. Compact each layer before placing succeeding layer.

.6 Backfilling around installations.

.1 Place bedding and surround material as specified elsewhere.

.2 Do not backfill around or over until cast-in-place concrete has reached a minim 75% of its 28 day strength.

.3 Place layers simultaneously on both sides of installed Work to equalize loading.

.4 Where temporary unbalanced earth pressures are liable to develop on walls or other structures:

.1 Permit concrete to cure for minimum 14 days or until it has sufficient strength to withstand earth and compaction pressure and approval obtained from Engineer:

.2 If approved by Engineer erect bracing or shoring to counteract unbalance, and leave in place until removal is approved by Engineer.

3.11 REINSTATEMENT AND SITE CLEAN-UP

.1 Upon completion of Work, remove waste materials and debris and dispose off site.

.2 Remove and dispose off site all excavation materials.

.3 Rough grade to match existing conditions. Slope to existing surrounding grades.

.4 "Back blade" site where disturbed to provide level surface. Slope to provide positive drainage to existing ditches, swales etc.

END OF SECTION

PART 1 - GENERAL

1.1 Related Section

.1 Ontario Provincial Standard Specifications (OPSS).

- .1 OPSS 302 - Priming.
- .2 OPSS 310 - Hot Mixed, Not Laid Asphalt concrete Paving and Hot Mixed Patching.
- .3 OPSS 314 - Untreated Granular, Subbase, Base, Surface, Shoulder and Stockpiling.
- .4 OPSS 1010 - Aggregates - Granular A, B, M and Select Subgrade Material.
- .5 OPSS 1103 - Emulsified Asphalt.
- .6 OPSS 1150 - Hot Mixed, Hot Laid Asphaltic Concrete.

.2 Canadian General Standards Board.

1.2 Samples

.1 Submit samples in accordance with Section 010010 – General Instructions

.2 Submit to Engineer, samples of material for sieve analysis the mix design for the HL3 and HL8 material and asphalt content of the material being used, at least 2 weeks before commencing work.

PART 2 Products

2.1 Materials

.1 Aggregates to: OPSS 1010.

- .1 Granular A.
- .2 Granular B Typell.
- .3 Select subgrade materials.

.2 Prime coat: MTO Primer RC-30 or SS-1 to OPSS 1103.

.3 Tack coat: SS-1 to OPSS 1103.

.4 Asphalt concrete: to OPSS 1150.

.5 Traffic paint: yellow and white to CGSB 1-GP-74M.

.6 Paint thinner: to CGSB 1.4.

PART 3- EXECUTION

3.1 Foundations

.1 Foundations for roadways comprise:

- .1 400 mm compacted thickness of granular subbase B Type II.

.2 150 mm compacted thickness of granular base A.

.2 Foundations for parking lots to comprise:

.1 400 mm compacted thickness of granular base A.

.3 Construction of granular foundations: OPSS 314.

3.2 Pavement Thickness

.1 Pavements for roadways and parking lots:

.1 Base course: 50 mm of HL8.

.2 Wear course: 40 mm of HL3.

3.3 Pavement Construction:

.1 Application of prime coat: OPSS 302

.2 Construction of asphalt concrete: OPSS 310

3.4 Scarifying and Shaping

.1 Scarify, shape and generally prepare road subgrade after trench filling.

.2 Blade and trim roadbed material to required elevation and cross section dimensions.

.3 Construct step joint in asphalt, as per Engineer instructions.

3.5 Compaction Equipment

.1 Compaction equipment must be capable of obtaining required densities in materials.

3.6 Compacting

.1 Compact to density not less than 97% of density obtained with Marshall specimens prepared in accordance with ASTM D698-00a.

.2 Compact reshaped material to approval of Engineer.

.3 Shape and roll alternately to obtain a smooth, even and uniformly compacted base.

.4 Apply water as necessary during compacting.

.5 In areas not accessible to compaction equipment, compact to specified density, with mechanical tampers approved by Engineer.

3.7 Finish Tolerances

.1 Shape granular base surface to be within plus or minus 10 mm of elevation of original grade, but not uniformly high or low.

.2 Correct surface irregularities by loosening and adding or removing material until surface is within specified tolerance.

.3 Placement of asphalt surface course (HL3) to be within plus or minus 5 mm of elevation of original grade, but not uniformly high or low and shall be flush with adjacent edges.

3.8 Maintenance

.1 Maintain shaped surface in a condition conforming to this section until succeeding material is applied.

3.9 Traffic Markings

.1 Paint parking space divisions and other pavement markings in accordance with manufacturers recommendations.

.2 Use paint thinner in accordance with manufacturer's requirements.

.3 Paint all roadway and parking lot space lines and other markings damaged by construction activities.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED SECTIONS

.1 Section 31 23 10 - Excavating, Trenching and Backfilling.

.2 Section 32 12 17 - Asphalt Concrete Paving .

.3 Section 03 10 00 - Concrete Forming and Accessories.

.4 Section 03 20 00 - Concrete Reinforcing.

.5 Section 03 30 00 - Cast-in-Place Concrete.

1.2 REFERENCES

.1 American Society for Testing and Materials (ASTM)

.1 ASTM D698-91(1998), Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400ft-lbf/ft^3) (600kN-m/m^3).

.2 Canadian General Standards Board (CGSB)

.1 CAN/CGSB-1.2-98, Boiled Linseed Oil.

.2 CAN/CGSB-3.3-99, Kerosene.

.3 Canadian Standards Association (CSA)

.1 CAN/CSA-A23.1/A23.2-94, Concrete Materials and Methods of Concrete Construction/Methods of Test for Concrete.

1.3 MEASUREMENT PROCEDURES

.1 Concrete walks: will be measured in square metres linear metres.

.2 Concrete curbs: will be measured in linear metres.

.3 Concrete gutters: will be measured in linear metres.

.4 Borrow material: will be measured in tonnes cubic metres compacted in place.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

.1 Concrete mixes and materials: to Section 03 30 00 - Cast-in-Place Concrete.

.2 Reinforcing steel: to Section 03 20 00 - Concrete Reinforcing.

.3 Joint filler Curing Compound: to Section 03 30 00 - Cast-in-Place Concrete.

.4 Granular base: to Section 31 23 10 - Excavating, Trenching and Backfilling, type fill finish.

.5 Non-staining mineral type form release agent: chemically active release agents containing compounds that react with free lime to provide water soluble soap.

.6 Fill material: to Section 31 23 10 - Excavating, Trenching and Backfilling, type fill finish.

.7 Boiled linseed oil: to CAN/CGSB-1.2.

.8 Kerosene: to CAN/CGSB-3.3.

Part 3 Execution

3.1 GRADE PREPARATION

.1 Do grade preparation work in accordance with Section 31 23 10 - Excavating, Trenching and Backfilling.

.2 Construct embankments using excavated material free from organic matter or other objectionable materials. Dispose of surplus and unsuitable excavated material in approved location on site off site.

.3 When constructing embankment provide for minimum 1 m shoulders, where applicable, outside of neat lines of concrete.

.4 Place fill in maximum 150 mm layers and compact to at least 95% of maximum density to ASTM D698.

3.2 GRANULAR BASE

.1 Obtain Engineer's 's approval of subgrade before placing granular base.

.2 Place granular base material to lines, widths, and depths as indicated.

.3 Compact granular base to at least 95% of maximum density to ASTM D698.

3.3 CONCRETE

.1 Obtain Engineer's 's approval of granular base and reinforcing steel prior to placing concrete.

.2 Do concrete work in accordance with Section 03 30 00 - Cast-in-Place Concrete.

.3 Immediately after floating, give sidewalk surface uniform broom finish to produce regular corrugations not exceeding 2 mm deep, by drawing broom in direction normal to centre line.

.4 Provide edging as indicated with 10 mm radius edging tool.

.5 Slip-form pavers equipped with string line system for line and grade control may be used if quality of work acceptable to Engineer can be demonstrated. Hand finish surfaces when directed by Engineer .

3.4 TOLERANCES

.1 Finish surfaces to within 3 mm in 3 m as measured with 3 m straightedge placed on surface.

3.5 EXPANSION AND CONTRACTION JOINTS

.1 Install tooled transverse contraction joints after floating, when concrete is stiff, but still plastic, at intervals of 1.5 m for concrete sidewalks and slabs.

.2 Install expansion joints as indicated at intervals of 6 m for curbs, gutters and concrete sidewalks.

.3 When sidewalk is adjacent to curb, make joints of curb, gutters and sidewalk coincide.

3.6 ISOLATION JOINTS

.1 Install isolation joints around manholes and catch basins and along length adjacent to concrete curbs, catch basins, buildings, or permanent structure.

.2 Install joint filler in isolation joints in accordance with Section 03 30 00 - Cast-in-Place Concrete as indicated.

.3 Seal isolation joints with sealant approved by Engineer .

.4 Install 12mm asphalt impregnated board in expansion joint.

.5 Seal expansion joints with approved sealant.

3.7 CURING

.1 Cure concrete by adding moisture continuously in accordance with CAN/CSA-A23.1 to exposed finished surfaces for at least 1 day after placing, or sealing moisture in by curing compound approved by Engineer .

.2 Where burlap is used for moist curing, place two prewetted layers on concrete surface and keep continuously wet during curing period.

.3 Apply curing compound evenly to form continuous film. In accordance with manufacturer's requirements.

3.8 BACKFILL

.1 Allow concrete to cure for 7 days prior to backfilling.

.2 Backfill to designated elevations with material approved by Engineer . Compact and shape to required contours as indicated or as directed by Engineer .

3.9 LINSEED OIL TREATMENT

.1 After concrete has cured for specified curing time and when surface of concrete is clean and dry, apply two coats of linseed oil mixture uniformly to surfaces of curbs, walks and gutters.

.2 Linseed oil mixture to consist of 50% boiled linseed oil and 50% mineral spirits by volume.

.3 Apply treatment when air temperature above 10EC.

.4 Apply first coat at 135 mL/m^2.

.5 Apply second coat at 90 $mL/m^2$when first coat has dried.

END OF SECTION

General

1.1 **RELATED SECTIONS**

.1 Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Section 01 35 29.06 - Health and Safety Requirements.

.3 Section 03 30 00 - Cast-in-Place Concrete.

1.2 **REFERENCES**

.1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).

.1 ASTM A53/A53M-02, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless.

.2 ASTM A90/A90M-01, Standard Test Method for Weight of Coating on Iron and Steel Articles with Zinc or Zinc-Alloy Coatings.

.3 ASTM A121-99, Standard Specification for Zinc-Coated (Galvanized) Steel Barbed Wire.

.4 A653/A653M-03, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.

.2 Canadian General Standards Board (CGSB).

.1 CAN/CGSB-138.1-96, Fabric for Chain Link Fence.

.2 CAN/CGSB-138.2-96, Steel Framework for Chain Link Fence.

.3 CAN/CGSB-138.3-96, Installation of Chain Link Fence.

.4 CAN/CGSB-138.4-96, Gates for Chain Link Fence.

.5 CAN/CGSB-1.181-99, Ready-Mixed Organic Zinc-Rich Coating.

.3 Canadian Standards Association (CSA International).

.1 CAN/CSA-A23.1/A23.2-00(August 2001), Concrete Materials and Methods of Concrete Construction/Methods of Test for Concrete.

.2 CAN/CSA-G164-M92(R2003), Hot Dip Galvanizing of Irregularly Shaped Articles.

.3 CAN/CSA-A3000-98(R2002), Cementitious Materials Compendium. Includes:

.1 CAN/CSA-A23.5-[98], Supplementary Cementing Materials

.4 Health Canada/Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS).

.1 Material Safety Data Sheets (MSDS).

1.3 **SUBMITTALS**

.1 Submittals in accordance with Section 01 33 00 - Submittal Procedures.

.2 Submit WHMIS MSDS - Material Safety Data Sheets in accordance with Section 01 33 00 – Submittal procedures.

.3 Shop Drawings to indicate: fence components and assembly.

1.4 **HEALTH AND SAFETY**

.1 Do construction occupational health and safety in accordance with Section 01 35 29.06 - Health and Safety Requirements.

1.5 **WASTE MANAGEMENT AND DISPOSAL**

.1 Separate waste materials for reuse and recycling.

1.6 **MATERIALS**

.1 Concrete mixes and materials: in accordance with Section 03 30 00 - Cast-in-Place Concrete, CAN/CSA-A23.1.

.1 Nominal coarse aggregate size: 20-5.

.2 Compressive strength: 20 MPa minimum at 28 days.

.2 Chain-link fence fabric: to CAN/CGSB-138.1.

.1 Type 1, ClassA, heavy style, Grade 3.

.2 Height of fabric: as indicated, for locations 2440 mm and 2590 mm in height.

.3 Posts, braces and rails: to CAN/CGSB-138.2, galvanized steel pipe. Dimensions as indicated.

.1 Posts: 89 mm in diameter.

.2 Intermediate posts: 60 mm in diameter.

.3 Top Rail: 45 mm O.D.

.4 Corner posts: 150 mm in diameter to higher height shown on drawings.

.4 Top and bottom tension wire: to CAN/CGSB-138.2, single strand, galvanized steel wire.

.1 6 gauge galvanized wire fastened to chain link..

.5 Tie wire fasteners: steel wire.

.1 9 gauge steel wire tie to chain link fence to post and rail..

.6 Tension bar: to ASTM A653/A653M, 5 x 20 mm minimum galvanized steel.

.1 At location required for stable secure installation.

.7 Gates: to CAN/CGSB-138.4.

.8 Gate frames: to ASTM A53/A53M, galvanized steel pipe, standard weight 45 mm outside diameter pipe for outside frame, 35 mm outside diameter pipe for interior bracing.

.1 Fabricate gates as indicated with electrically welded joints, and hot-dip galvanized after welding.

.2 Fasten fence fabric to gate with twisted selvage at top.

.3 Furnish man gate with galvanized malleable iron hinges, latch and latch catch with provision for padlock which can be attached and operated from either side of installed gate.

.4 Furnish roller gates c/w rail, rollers and electric pulley motor system with remote control capability by card reader, key pad or electrical signal. Size openings as per drawing.

.9 Fittings and hardware: to CAN/CGSB-138.2, galvanized steel.

.1 Tension bar bands: 3 x 20 mm minimum galvanized steel or 5 x 20 mm minimum aluminum.

.2 Post caps to provide waterproof fit, to fasten securely over posts and to carry top rail.

.3 Overhang tops to provide waterproof fit, to hold top rails and an outward and inward projection to hold barbed wire overhang.

.4 Provide projection with clips or recesses to hold 3 strands of barbed wire spaced 100 mm apart.

.5 Projection of approximately 300 mm long to project from fence at 45 degrees above horizontal.

.6 Turnbuckles to be drop forged.

.10 Organic zinc rich coating: to CAN/CGSB-1.181.

.11 Barbed wire: to CAN/CGSB-138.galvanized steel wire, 2, 2.5 mm diameter.

.1 4 points barbs 125 mm spacing..

.12 Grounding rod: 16 mm diameter copper well rod, 3 m long as Grounding - Primary.

1.7 **FINISHES**

.1 Galvanizing:

.1 For chain link fabric: to CAN/CGSB-138.1 Grade2.

.2 For pipe: 550 g/m^{2}minimum to ASTM A90.

.3 For barbed wire: to CAN/CGSB-138.2.

.4 For other fittings: to CAN/CSA-G164.

Execution

1.8 **GRADING**

.1 Remove debris and correct ground undulations along fence line to obtain smooth uniform gradient between posts.

.1 Provide clearance between bottom of fence and ground surface of 12 mm to 25 mm.

1.9 **ERECTION OF FENCE**

.1 Erect fence along lines as indicated on drawing and to CAN/CGSB-138.3.

.2 Excavate post holes to dimensions indicated, 1525 mm depth x 450 mm diameter.

.3 Space line posts 2440 m apart, measured parallel to ground surface.

.4 Space straining posts at equal intervals not to exceed 18.3 m if distance between end or corner posts on straight continuous lengths of fence over reasonably smooth grade, is greater than 50 m.

.5 Install additional straining posts at sharp changes in grade and where directed by Departmental Representative.

.6 Install corner post where change in alignment exceeds 10 degrees.

.7 Install end posts at end of fence at corners as shown.

.1 Install gate posts on both sides of gate openings.

.8 Place concrete in post holes then embed posts into concrete to minimum 1525 mm depth.

.1 Extend concrete 15 mm above ground level (unless shown differently) and slope to drain away from posts.

.2 Brace to hold posts in plumb position and true to alignment and elevation until concrete has set.

.9 Do not install fence fabric until concrete has cured minimum of 3-5 days.

.10 Install brace between end and gate posts and nearest line post, placed in centre of panel and parallel to ground surface.

.1 Install braces on both sides of corner and straining posts in similar manner.

.11 Install overhang tops and caps.

.12 Install top rail between posts and fasten securely to posts and secure waterproof caps and overhang tops.

.13 Install bottom tension wire, stretch tightly and fasten securely to end, corner, gate and straining posts with turnbuckles and tension bar bands.

.14 Lay out fence fabric. Stretch tightly to tension recommended by manufacturer and fasten to end, corner, gate and straining posts with tension bar secured to post with tension bar bands spaced at 300 mm intervals.

.1 Knuckled selvedge at bottom.

.2 Twisted selvedge at top.

.15 Secure fabric to top rails, line posts and bottom tension wire with tie wires at 450 mm intervals.

.1 Give tie wires minimum two twists.

.16 Install barbed wire strands and clip securely to lugs of each projection.

.17 Install grounding rods as indicated.

1.10 **INSTALLATION OF TEMPORARY LINE FENCING**

.1 Provide temporary secured line fencing around construction site, as directed by Departmental Representative. Use Jersey Barriers to erect fence. Existing fence to be modified for construction access. Temporary fence to be as per enclosed sketch OPSD-900.01M, Chain Link Fence for Airside Installations.

1.11 **TOUCH UP**

.1 Clean damaged surfaces with wire brush removing loose and cracked coatings. Apply two coats of organic zinc-rich paint to damaged areas as directed by Departmental Representative..

.1 Pre-treat damaged surfaces according to manufacturers' instructions for zinc-rich paint.

1.12 **CLEANING**

.1 Clean and trim areas disturbed by operations.

.1 Dispose of surplus material and replace damaged turf with sod as directed by Departmental Representative

.2 Repair damaged existing asphalt as a result of the execution of the work. Broom sweep and power wash parking once work has been completed ready for final inspection.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 MATERIAL

.1 All material to be supplied by this contractor..

Part 2 Products

2.1 TOPSOIL

.1 Topsoil for seeded areas planting beds : mixture of particulates, micro organisms and organic matter which provides suitable medium for supporting intended plant growth.

- .1 Soil texture based on The Canadian System of Soil Classification, to consist of 20 to 70 % sand, minimum 7 % clay, and contain 2 to 10 % organic matter by weight.
- .2 Contain no toxic elements or growth inhibiting materials.
- .3 Finished surface free from:
  - .1 Debris and stones over 50 mm diameter.
  - .2 Course vegetative material, 10 mm diameter and 100 mm length, occupying more than 2% of soil volume.
- .4 Consistence: friable when moist.

Part 3 Execution

3.1 STRIPPING OF TOPSOIL

.1 Commence topsoil stripping of work scope areas after area has been cleared of brush weeds and grasses and removed from site.

.2 Strip topsoil to depths to avoid mixing topsoil with subsoil where textural quality will be moved outside acceptable range of intended application.

.3 Stockpile in locations as directed by Engineer . Stockpile height not to exceed 2 m.

.4 Disposal of unused topsoil is to be in an environmentally responsible manner but not used as landfill..

.5 Protect stockpiles from contamination and compaction.

3.2 PREPARATION OF EXISTING GRADE

.1 Verify that grades are correct. If discrepancies occur, notify Engineer and do not commence work until instructed by Engineer .

.2 Grade soil, eliminating uneven areas and low spots, ensuring positive drainage.

.3 Remove debris, roots, branches, stones in excess of 50 mm iameter and other deleterious materials. Remove soil contaminated with calcium chloride, toxic materials and petroleum

products. Remove debris which protrudes more than 75 mm above surface. Dispose of removed material off site.

.4 Cultivate entire area which is to receive topsoil to minimum depth of 100 mm. Cross cultivate those areas where equipment used for hauling and spreading has compacted soil.

3.3 PLACING AND SPREADING OF TOPSOIL/PLANTING SOIL

.1 Place topsoil after Engineer has accepted subgrade.

.2 Spread topsoil in uniform layers not exceeding 150 mm.

.3 For sodded areas keep topsoil 15 mm below finished grade.

.4 Spread topsoil as indicated to following minimum depths after settlement.

.1 135 mm for sodded areas.

.2 300 mm for flower beds.

.3 500 mm for shrub beds.

.5 Manually spread topsoil/planting soil around trees, shrubs and obstacles.

3.4 FINISH GRADING

.1 Grade to eliminate rough spots and low areas and ensure positive drainage. Prepare loose friable bed by means of cultivation and subsequent raking.

.2 Consolidate topsoil to required bulk density using equipment approved by Engineer . Leave surfaces smooth, uniform and firm against deep footprinting.

3.5 ACCEPTANCE

.1 Engineer will inspect and test topsoil in place and determine acceptance of material, depth of topsoil and finish grading.

3.6 SURPLUS MATERIAL

.1 Dispose of materials except topsoil not required where directed by Engineer off site.

3.7 CLEANING

.1 Upon completion of installation, remove surplus materials, rubbish, tools and equipment barriers.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 RELATED SECTIONS

.1 Section 32 91 21 - Topsoil Placement and Grading.

1.2 SCHEDULING

.1 Schedule installation with Engineer

.2 Schedule sod laying to coincide with preparation of soil surface.

.3 Schedule sod installation when frost is not present in ground.

Part 2 Products

2.1 MATERIALS

.1 Commercial Grade Turf Grass Nursery : sod that has not been grown as Turf Grass Nursery Sod crop.

.1 Mow sod at height directed by Engineer within 36 hours prior to lifting, and remove clippings.

.2 Water:

.1 Supplied by Engineer at designated source.

.3 Fertilizer:

.1 To Canada "Fertilizers Act" and "Fertilizers Regulations".

.2 Complete, synthetic, slow release with 65 % of nitrogen content in water-insoluble form.

2.2 SOURCE QUALITY CONTROL

.1 Obtain approval from Engineer of sod at source.

.2 When proposed source of sod is approved, use no other source without written authorization from Engineer .

Part 3 Execution

3.1 PREPARATION

.1 Verify that grades are correct and prepared in accordance with Section 32 91 21 - Topsoil Placement and Grading . If discrepancies occur, notify Engineer and do not commence work until instructed by Engineer .

.2 Do not perform work under adverse field conditions such as frozen soil, excessively wet soil or soil covered with snow, ice, or standing water.

.3 Fine grade surface free of humps and hollows to smooth, even grade, to contours and elevations indicated, to tolerance of plus or minus 8 mm, for Turf Grass Nursery Sod and plus or minus 15 mm for Commercial Grade Turf Grass Nursery, surface to drain naturally.

.4 Remove and dispose of weeds; debris; stones 50 mm in diameter and larger; soil contaminated by oil, gasoline and other deleterious materials; off site in location as directed by Engineer .

3.2 SOD PLACEMENT

.1 Lay sod within 24 hours of being lifted if air temperature exceeds 20 degrees C.

.2 Lay sod sections in rows, joints staggered. Butt sections closely without overlapping or leaving gaps between sections. Cut out irregular or thin sections with sharp implements.

.3 Roll sod as directed by Engineer . Provide close contact between sod and soil by light rolling. Use of heavy roller to correct irregularities in grade is not permitted.

3.3 SOD PLACEMENT ON SLOPES AND PEGGING

.1 Install and secure geotextile fabric in accordance with manufacturer's instructions.

.2 Start laying sod at bottom of slopes.

.3 Peg sod on slopes steeper than 3 horizontal to 1 vertical, within 1 m of catch basins and within 1 m of drainage channels and ditches to following pattern:

- .1 100 mm below top edge at 200 mm on centre for first sod sections along contours of slopes.
- .2 Not less than 3-6 pegs per square metre.
- .3 Not less than 6-9 pegs per square metre in drainage structures. Adjust pattern as directed by Engineer .
- .4 Drive pegs to 20 mm above soil surface of sod sections.

3.4 MAINTENANCE DURING ESTABLISHMENT PERIOD

.1 Perform following operations from time of installation until acceptance.

.2 Water sodded areas in sufficient quantities and at frequency required to maintain optimum soil moisture condition to depth of 75 to 100 mm.

.3 Cut grass to 50 mm when or prior to it reaching height of 75 mm. Remove clippings which will smother grassed areas as directed by Engineer .

.4 Maintain sodded areas weed free 95% .

.5 Fertilize areas in accordance with fertilizing program. Spread half of required amount of fertilizer in one direction and remainder at right angles and water in well .

3.5 ACCEPTANCE

.1 Sodded Commercial Grade Turf Grass Nursery Sod areas will be accepted by Engineer provided that:

.1 Sodded areas are properly established.

.2 Extent of surface soil visible when grass has been cut to height of 60 mm is acceptable.

.3 Sod is free of bare or dead spots and extent of weeds apparent in grass is acceptable.

.4 Sodded areas have been cut minimum 2 times prior to acceptance.

.5 Fertilizing in accordance with fertilizer program has been carried out at least once.

.2 Areas sodded in fall will be accepted in following spring one month after start of growing season provided acceptance conditions are fulfilled.

3.6 MAINTENANCE DURING WARRANTY PERIOD

.1 Perform following operations from time of acceptance until end of warranty period:

.1 Water sodded Turf Grass Nursery Sod and Commercial Grade Turf Grass Nursery Sod areas at weekly intervals to obtain optimum soil moisture conditions to depth of 100 mm .

.2 Repair and resod dead or bare spots to satisfaction of Engineer .

.3 Cut grass and remove clippings that will smother grass as directed by Engineer to height as follows:

.1 Commercial Grade Turf Grass Nursery Sod :

.1 60 mm during normal growing conditions.

.2 Cut grass at 2 week intervals or as directed by Engineer , but at intervals so that approximately one third of growth is removed in single cut.

.3 Fertilize areas in accordance with fertilizing program. Spread half of required amount of fertilizer in one direction and remainder at right angles and water in well .

.4 Eliminate weeds by mechanical or chemical means to extent acceptable to Engineer .

3.7 CLEANING

.1 Upon completion of installation, remove surplus materials, rubbish, tools and equipment barriers.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SECTION INCLUDES

.1 Materials and installation for gravity sewers.

1.2 RELATED SECTIONS

.1 Section 312310 - Excavating Trenching and Backfilling.

.2 Section 033000 - Cast-in-Place Concrete.

1.3 MEASUREMENT PROCEDURES

.1 Measure excavation and backfill under Section 31 23 10 - Excavating Trenching and Backfilling.

.2 Measure supply and installation of sanitary sewer including testing and including excavation and backfilling and granular bedding and surround horizontally from building face to manhole face in metres of each size pipe and depth class installed.

.3 Measure concrete bedding and encasement of pipes in cubic metres in place.

.4 Measure granular bedding and surround in cubic metres compacted in place.

1.4 REFERENCES

.1 American National Standards Institute/American Water Works Association (ANSI/AWWA)

.1 ANSI/AWWA C111/A21.11-[00], Rubber-Gasket Joints for Ductile-Iron Pressure Pipe and Fittings.

.2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)

.1 ASTM D2680-[01], Standard Specification for Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS) and Poly (Vinyl Chloride) (PVC) Composite Sewer Piping.

.2 ASTM D3034-[00], Standard Specification for Type PSM Poly (Vinyl Chloride) (PVC) Sewer Pipe and Fittings.

.3 ASTM D3350-[02], Standard Specification for Polyethylene Plastics Pipe and Fittings Materials.

1.5 DEFINITIONS

.1 Pipe section is defined as length of pipe between successive manholes and/or between manhole and any other structure which is part of sewer system.

1.6 SUBMITTALS

.1 Submit shop drawings in accordance with Section 01 00 10 General Instructions

.2 Indicate proposed method for installing carrier pipe for undercrossings.

.3 Inform Engineer at least 4 weeks prior to beginning Work, of proposed source of bedding materials and provide access for sampling.

.4 Submit manufacturer's test data and certification at least 2 weeks prior to beginning Work.

.5 Ensure certification is marked on pipe.

.6 Submit manufacturers information data sheets and instructions in accordance with Section 010010 General Instructions

Part 2 Products

2.1 PLASTIC PIPE

.1 Type PSM Polyvinyl Chloride (PVC): to ASTM D3034.

.1 Standard Dimensional Ratio (SDR): 35.

.2 Locked-ingasket and integral bell system.

.3 Nominal lengths: 6 m.

2.2 SERVICE CONNECTIONS

.1 Type PSM Poly (Vinyl) Chloride: to CSA-B182.2.

2.3 CEMENT MORTAR

.1 Portland cement: to CAN/CSA-A5, normal type .

.2 Mix mortar one part by volume of cement to two parts of clean, sharp sand mixed dry.

.1 Add only sufficient water after mixing to give optimum consistency for placement.

.2 Do not use additives.

2.4 PIPE BEDDING AND SURROUND MATERIALS

.1 Granular material to following requirements:

.1 Crushed or screened stone, gravel or sand.

.2 Gradations to be within limits specified when tested to ASTM C136 and [ASTM C117. Sieve sizes to CAN/CGSB-8.1 and CAN/CGSB-8.2.

.2 Table

Sieve Designation	% Passing Stone/Gravel	% Passing Gravel/Sand
200 mm	-	-
75 mm	-	-
50 mm	-	-
38.1 mm	-	-
25 mm	[100]	-
19 mm	-	-
12.5 mm	[65-90]	[100]

Sieve Designation	% Passing Stone/Gravel	% Passing Gravel/Sand
9.5 mm	-	-
4.75 mm	[35-55]	[50-100]
2.00 mm	-	[30 - 90]
0.425 mm	[10-25]	[10 - 50]
0.180 mm	-	-
0.075 mm	[0-8]	[0-10]

.3 Concrete mixes and materials for cradles, encasement, supports: to Section 033000 - Cast-in-Place Concrete.

2.5 BACKFILL MATERIAL

.1 As indicated.

.2 Type 3, in accordance with Section 31 23 10 - Excavating, Trenching and Backfilling.

.3 Unshrinkable fill: to Section 31 23 10 - Excavating, Trenching and Backfilling.

Part 3 Execution

3.1 PREPARATION

.1 Clean and dry pipes and fittings before installation.

.2 Obtain Engineer's approval of pipes and fittings prior to installation.

3.2 TRENCHING

.1 Do trenching Work in accordance with Section 31 23 10 - Excavating, Trenching and Backfilling.

.2 Do not allow contents of any sewer or sewer connection to flow into trench.

.3 Trench alignment and depth require approval of Engineer prior to placing bedding material and pipe.

3.3 CONCRETE BEDDING AND ENCASEMENT

.1 Do concrete Work in accordance with Section 033000 - Cast-in-Place Concrete.

.1 Place concrete to details as directed by Engineer .

.2 Position pipe on concrete blocks to facilitate placing of concrete.

.1 When necessary, rigidly anchor or weight pipe to prevent flotation when concrete is placed.

.3 Do not backfill over concrete within 24 hours after placing.

3.4 GRANULAR BEDDING

.1 Place bedding in unfrozen condition.

.2 Place granular bedding materials in uniform layers not exceeding 150 mm compacted thickness.

.3 Shape bed true to grade and to provide continuous, uniform bearing surface for pipe.

.1 Do not use blocks when bedding pipe.

.4 Shape transverse depressions as required to suit joints.

.5 Compact each layer full width of bed to at least 95] % maximum density to ASTM D698.

.6 Fill excavation below bottom of specified bedding adjacent to manholes or structures with compacted bedding material or lean mix concrete.

3.5 INSTALLATION

.1 Lay and join pipes to: ASTM C12.

.2 Lay and join pipes in accordance with manufacturer's recommendations and to approval of Engineer .

.3 Handle pipe using methods approved by Engineer .

.1 Do not use chains or cables passed through rigid pipe bore so that weight of pipe bears upon pipe ends.

.4 Lay pipes on prepared bed, true to line and grade, with pipe invert smooth and free of sags or high points.

.1 Ensure barrel of each pipe is in contact with shaped bed throughout its full length.

.5 Begin laying at outlet and proceed in upstream direction with socket ends of pipe facing upgrade.

.6 Do not exceed maximum joint deflection recommended by pipe manufacturer.

.7 Do not allow water to flow through pipe during construction, except as may be permitted by Engineer .

.8 Whenever Work is suspended, install removable watertight bulkhead at open end of last pipe laid to prevent entry of foreign materials.

.9 Install plastic pipe and fittings in accordance with CSA B182.11.

.10 Pipe jointing:

.1 Install gaskets in accordance with manufacturer's recommendations.

.2 Support pipes with hand slings or crane as required to minimize lateral pressure on gasket and maintain concentricity until gasket is properly positioned.

.3 Align pipes before joining.

.4 Maintain pipe joints free from mud, silt, gravel and other foreign material.

.5 Avoid displacing gasket or contaminating with dirt or other foreign material. Gaskets so disturbed shall be removed, cleaned and lubricated and replaced before joining is attempted.

.6 Complete each joint before laying next length of pipe.

.7 Minimize joint deflection after joint has been made to avoid joint damage.

.8 At rigid structures, install pipe joints not more than [1.2] m from side of structure.

.9 Apply sufficient pressure in making joints to ensure that joint is complete as outlined in manufacturer's recommendations.

.11 When stoppage of Work occurs, block pipes as directed by Engineer to prevent creep during down time.

.12 Plug lifting holes with pre-fabricated plugs approved by Engineer , set in shrinkage compensating grout.

.13 Cut pipes as required for special inserts, fittings or closure pieces as recommended by pipe manufacturer, without damaging pipe or its coating and to leave smooth end at right angles to axis of pipe.

.14 Make watertight connections to manholes.

.1 Use shrinkage compensating grout when suitable gaskets are not available.

.15 Use prefabricated saddles or field connections approved by Engineer , for connecting pipes to existing sewer pipes.

.1 Joints to be structurally sound and watertight.

3.6 PIPE SURROUND

.1 Place surround material in unfrozen condition.

.2 Upon completion of pipe laying, and after Engineer has inspected pipe joints, surround and cover pipes as indicated.

.1 Leave joints and fittings exposed until field testing is completed.

.3 Hand place surround material in uniform layers not exceeding 150 mm compacted thickness as indicated.

.4 Place layers uniformly and simultaneously on each side of pipe.

.5 Compact each layer from pipe invert to mid height of pipe to at least 95 % maximum density to ASTM D698.

.6 When field test results are acceptable to Engineer , place surround material at pipe joints.

3.7 BACKFILL

.1 Place backfill material in unfrozen condition.

.2 Place backfill material, above pipe surround in uniform layers not exceeding 150 mm compacted thickness up to grades as indicated.

.3 Under paving and walks, compact backfill to at least 95 % maximum density to ASTM D698.

.4 Place unshrinkable fill in accordance with Section 31 23 10 - Excavating, Trenching and Backfilling].

3.8 SERVICE CONNECTIONS

.1 Install pipe to manufacturer's instructions and specifications.

.2 Maintain grade for 100 and 125 mm diameter sewers at 1 vertical to 50 horizontal unless directed otherwise by Engineer .

.3 Service connections to main sewer: standard fittings- Engineer approved saddles.

.4 Service connection pipe: not to extend into interior of main sewer.

.5 Make up required horizontal and vertical bends from 45 degrees bends or less, separated by straight section of pipe with minimum length of four pipe diameters.

.1 Use long sweep bends where applicable.

.6 Plug service laterals with water tight caps or plugs as approved by Engineer .

.7 Place location marker at ends of plugged or capped unconnected sewer lines.

.1 Each marker: 38 x 89 mm stake extending from pipe end at pipe level to 0.6 m above grade.

3.9 FIELD TESTING

.1 Repair or replace pipe, pipe joint or bedding found defective.

.2 Remove foreign material from sewers and related appurtenances by flushing with water.

.3 Perform pressure testing as soon as practicable after jointing and bedding are complete, and service connections have been installed.

END OF SECTION

Part 1 General

1.1 SECTION INCLUDES

.1 Materials and installation for storm sewer.

1.2 RELATED SECTIONS

.1 Section 010010 General Instructions.

.2 Section 31 23 10 - Excavating, Trenching and Backfilling.

.3 Section 03 30 00 - Cast-in-Place Concrete.

1.3 MEASUREMENT PROCEDURES

.1 Measure excavation and backfill under Section 312230 - Excavating Trenching and Backfilling.

.2 Measure supply and installation of storm sewer including testing and including excavation and backfilling and granular bedding and surround horizontally from building face to manhole face in metres of each pipe size and depth class installed.

.3 Measure concrete bedding and encasement of pipes in cubic metres in place.

.4 Measure granular bedding and surround in cubic metres compacted in place.

1.4 REFERENCES

.1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)

.1 ASTM D2680-01, Standard Specification for Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS) and Poly (Vinyl Chloride) (PVC) Composite Sewer Piping.

.2 ASTM D3034-00, Standard Specification for Type PSM Poly (Vinyl Chloride) (PVC) Sewer Pipe and Fittings.

1.5 DEFINITIONS

.1 A pipe section is defined as length of pipe between successive catchbasins and/or manholes.

1.6 SUBMITTALS

.1 Submit shop drawings in accordance with Section 010010 General Instructions

.2 Shop drawings to indicate proposed method for installing carrier pipe for undercrossings.

.3 Inform Engineer at least 4 weeks prior to beginning Work, of proposed source of bedding materials and provide access for sampling.

.4 Submit manufacturer's test data and certification at least 2 weeks prior to beginning Work.

.5 Certification to be marked on pipe.

.6 Submit to Engineer 1 copy of manufacturer's installation instructions.

Part 2 Products

2.1 PLASTIC PIPE

.1 Type PSM Poly Vinyl Chloride (PVC): to ASTM D3034.

.1 Standard Dimensional Ratio (SDR): 35.

.2 Locked-in gasket and integral bell system.

.3 Nominal lengths:[6 m.

.2 Large diameter, ribbed PVC sewer pipe and fittings: to ASTM F794.

2.2 PIPE BEDDING AND SURROUND MATERIAL

.1 Granular material in accordance following requirements:

.1 Crushed or screened stone, gravel or sand.

.2 Gradations to be within limits specified when tested to ASTM C136 and [ASTM C117.

.2 Table

Sieve Designation (mm)	% Passing Stone/Gravel	Gravel/Sand
200	-	-
75	-	-
50	-	-
38.1	-	-
25	[100]	-
19	-	-
12.5	[65-90]	[100]
9.5	-	-
4.75	[35-55]	[50-100]
2.00		[30-90]
0.425	[10-25]	[10-50]
0.180	-	-
0.075	[0-8]	[0-10]

.3 Concrete mixes and materials for bedding, cradles, encasement, supports: in accordance with Section 033000 - Cast-in-Place Concrete.

2.3 BACKFILL MATERIAL

.1 As indicated.

.2 Type 3 to Section 31 23 10 - Excavating Trenching and Backfilling.

.3 Unshrinkable fill: in accordance with Section 31 23 10 - Excavating, Trenching and Backfilling.

Part 3 Execution

3.1 PREPARATION

.1 Clean pipes and fittings of debris and water before installation, and remove defective materials from site to approval of Engineer .

3.2 TRENCHING

.1 Do trenching Work in accordance with Section 31 23 10 - Excavating, Trenching and Backfilling.

.2 Do not allow contents of sewer or sewer connection to flow into trench.

.3 Trench alignment and depth to approval of Engineer prior to placing bedding material and pipe.

3.3 CONCRETE BEDDING AND ENCASEMENT

.1 Do concrete Work in accordance with Section 033000 - Cast-in-Place Concrete. Place concrete to details as directed by Engineer .

.2 Position pipe on concrete blocks to facilitate placing of concrete.

.1 When necessary, rigidly anchor or weight pipe to prevent flotation when concrete is placed.

.3 Do not backfill over concrete within 24 h after placing.

3.4 GRANULAR BEDDING

.1 Place bedding in unfrozen condition.

.2 Place granular bedding material in uniform layer[s] not exceeding 150 mm compacted thickness.

.3 Shape bed true to grade and to provide continuous, uniform bearing surface for pipe. Do not use blocks when bedding pipes.

.4 Shape transverse depressions as required to suit joints.

.5 Compact each layer full width of bed to at least 95 % maximum density to ASTM D698.

.6 ill excavation below bottom of specified bedding adjacent to manholes or catch basins with [lean mix concrete] [compacted bedding material] [compacted common backfill].

3.5 INSTALLATION

.1 Lay and join pipes to: ASTM C12.

.2 Lay and join pipe in accordance with manufacturer's recommendations and to approval of Engineer .

.3 Handle pipe using methods approved by Engineer .

.1 Do not use chains or cables passed through rigid pipe bore so that weight of pipe bears upon pipe ends.

.4 Lay pipes on prepared bed, true to line and grade with pipe inverts smooth and free of sags or high points.

.1 Ensure barrel of each pipe is in contact with shaped bed throughout its full length.

.5 Begin laying at outlet and proceed in upstream direction with socket ends of pipe facing upgrade.

.6 Lay corrugated steel pipe:

.1 With outside circumferential laps facing upgrade and longitudinal laps or seams at side or quarter points.

.2 With longitudinal centre line of paved invert coinciding with flow line.

.7 Do not exceed maximum joint deflection recommended by pipe manufacturer.

.8 Do not allow water to flow through pipes during construction except as may be permitted by Engineer .

.9 Whenever Work is suspended, install removable watertight bulkhead at open end of last pipe laid to prevent entry of foreign materials.

.10 Install plastic pipe and fittings in accordance with CSA B182.11.

.11 When any stoppage of Work occurs, restrain pipes as directed by Engineer , to prevent "creep" during down time.

.12 Plug lifting holes with Engineer approved prefabricated plugs, set in shrinkage compensating grout.

.13 Cut pipes as required for special inserts, fittings or closure pieces, as recommended by pipe manufacturer, without damaging pipe or its coating and to leave smooth end at right angles to axis of pipe.

.14 Make watertight connections to manholes and catch basins.

.1 Use shrinkage compensating grout when suitable gaskets are not available.

.15 Use prefabricated saddles or approved field connections for connecting pipes to existing sewer pipes.

.1 Joint to be structurally sound and watertight.

.16 Temporarily plug open upstream ends of pipes with removable watertight concrete, steel or plastic bulkheads.

3.6 PIPE SURROUND

.1 Place surround material in unfrozen condition.

.2 Upon completion of pipe laying, and after Engineer has inspected pipe joints, surround and cover pipes as indicated.

.1 Leave joints and fittings exposed until field testing is completed.

.3 Hand place surround material in uniform layers not exceeding 150 mm compacted thickness as indicated.

.4 Place layers uniformly and simultaneously on each side of pipe.

.5 Compact each layer from pipe invert to mid height of pipe to at least 95 % maximum density to ASTM D698.

.6 Compact each layer from mid height of pipe to underside of backfill to at least 90 % maximum density to ASTM D698.

.7 When field test results are acceptable to Engineer , place surround material at pipe joints.

3.7 BACKFILL

.1 Place backfill material in unfrozen condition.

.2 Place backfill material, above pipe surround, in uniform layers not exceeding 150 mm compacted thickness up to grades as indicated.

.3 Under paving and walks, compact backfill to at least 95 % maximum density to ASTM D698. In other areas, compact backfill to at least 90 % maximum density to ASTM D698.

.4 Place unshrinkable backfill in accordance with Section 31 23 10 - Excavating, Trenching and Backfilling.

3.8 FIELD TESTING

.1 Repair or replace pipe, pipe joint or bedding found defective.

.2 Remove foreign material from sewers and related appurtenances by flushing with water.

.3 Television and photographic inspections:

.1 Carry out inspection of installed sewers by television camera, photographic camera or by other related means.

.2 Provide means of access to permit Engineer to do inspections.

.3 Payment for inspection services in accordance with payment procedures in PART 1.

END OF SECTION